BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1943

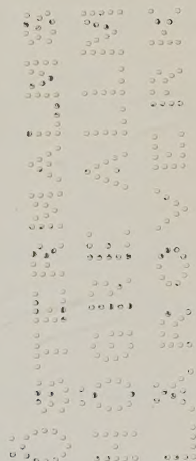
GRUNDADE ÅR 1839

UTGIVNA AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERADE AV

H. WEIMARCK



DISTRIBUTÖR:

C. W. K. GLEERUP, FÖRLAG, LUND

Utgivningstider:

Häfte 1,	sid.	1—166	den 30	mars	1943.
Häfte 2,	sid.	167—398	den 26	maj	1943.
Häfte 3,	sid.	399—412	den 25	sept.	1943.
Häfte 4,	sid.	413—444	den 29	dec.	1943.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

ARTFÖRTECKNING.

Nedanstående artförteckning upptager endast sådana arter, som blivit i något avseende utförligare eller mera speciellt behandlade. Nya arter, former och hybrider angivas med fetstil. * vid angiven sida betecknar, att avbildning förekommer.

Bidrag till Skånes Flora.

18. Skånes myrtyper.

AV S. WALDHEIM och H. WEIMARCK.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 61.)

Den undersökning, vars resultat framläggas i denna uppsats, är ett led i den pågående inventeringen av Skånes flora. Visserligen är ännu blott en del av de skånska myrarna sociologiskt undersökt, men vi ha ansett det lämpligt att redan nu publicera en översikt av de vunna resultaten. Dessa kunna nämligen tjäna till ledning för andra, som på olika håll äro sysselsatta med liknande undersökningar. På grund av utrymmesskäl har framställningen spec. av de olika kalmossetyperna måst göras mycket kort och i viss mån schematisk.

Fältarbetena ha huvudsakligen bedrivits av WALDHEIM, som 1938 undersökte nordöstra Skåne (WALDHEIM 1939) samt under åren 1939, 1941 och 1942 de södra och sydvästra delarna av landskapet. En del undersökningar ha gjorts av WEIMARCK under 1941 i Vittsjötrakten (WEIMARCK 1942 a och b) och under 1942 i Nävlingeåsområdet.

I föreliggande uppsats göres ett försök att uppdela de skånska myrarna efter moderna växtsociologiska principer, som i första hand grunda sig på vegetationens k v a l i t a t i v a sammansättning, d.v.s. efter förekomsten av l e d a r t e r och s k i l j e a r t e r (DU RIETZ: »Växtsamhällslärans grunder», stencilerat manuskript, av vilket DU RIETZ välvilligt ställt ett antal exemplar till skånebotanisternas förfogande; DU RIETZ 1942 a och b).

Med l e d a r t förstås en art, som är inskränkt till ett enda växtsamhälle av högre eller lägre rang. Så t.ex. äro *Hypericum tetrapterum, Carex paniculata, Juncus alpinus *fuscoater, J. inflexus, J. subnodulosus, Schoenus ferrugineus* och *Campylium helodes* ledarter för de skånska extremrikkärren.

S k i l j e a r t mellan två växtsamhällen är däremot en art, som anträffas i det ena växtsamhället (växtsamhälle av högre eller lägre rang) men som saknas i det andra. Så är *Eriophorum vaginatum* skilje-

art mellan fattigkärr och rikkärr, då den endast förekommer i fattigkärren men aldrig i rikkärren. Denna art är dock ej ledart för fattigkärren, ty den ingår även som komponent i mossens vegetation. Vidare äro *Primula farinosa* och *Carex Hostiana* skiljearter mellan rikkärr och fattigkärr, ty de båda arterna förekomma i rikkärren men ej i fattigkärren. Men de äro ej ledarter för rikkärren, ty de anträffas även i vissa fuktängar. Om man å andra sidan, då gränsen mellan rikkärr och »rikfuktängar» ofta är flytande, sammansloge fuktängarna med kärren, skulle de båda arterna i Skåne bli ledarter för rikkärren.

Alla ledarter äro således samtidigt skiljearter, men blott en del av skiljearterna äro ledarter. För fastställande av en art som ledart fordras mycket vidlyftiga undersökningar över ett stort antal olika växtsamhällstyper. Det är vida lättare att fastställa, vilka arter som äro skiljearter mellan två växtsamhällen. Grupperingen av myrarna har därför gjorts i första hand med hänsyn till skiljearterna. Ledarterna äro i själva verket ingenting annat än en extrem typ av skiljearter, vilka skilja växtsamhället ifråga från alla andra samhällen. Ledarter och skiljearter ha gemensamt sammanfattats i begreppet indikatorarter.

I det följande ha vi i tabellform framlagt resultaten av sociologiska undersökningar över olika myrtyper, varvid i tabellerna ett antal samhällen utvalts, vilka äro särskilt karakteristiska representanter för ifrågavarande myrtyper i Skåne. Av utrymmesskäl har blott ett begränsat antal analyser kunnat medtagas. I varje tabell ha sammanförts analyser av samhällen, vilka tillhöra en och samma myrtyp.

Vid analyseringen har en rutstorlek av 1 m^2 använts eller i en del fall, då denna storlek av ett eller annat skäl ej varit lämplig, $^1/_4$ m^2. För varje samhälle (sociation) ha dock analyserna utförts med en och samma rutstorlek (antingen 1 eller $^1/_4$ m^2).

Täckningsgrad enligt den HULT-SERNANDERska skalan:

5 arten täcker minst halva markytan
4 » » » $^1/_4$—$^1/_2$ av markytan
3 » » » $^1/_8$—$^1/_4$ » »
2 » » » $^1/_{16}$—$^1/_8$ » »
1 » » mindre än $^1/_{16}$ » »

Myrarnas två huvudgrupper.

Myrarna kunna indelas i två huvudgrupper: mossar och kärr.

Från ekologisk synpunkt är det mest karakteristiska för mossen, att den får sitt tillskott av vatten uteslutande av den på dess

yta fallande nederbörden, medan kärren dessutom få sin vattenförsörjning från grundvattnet. Mossens vegetation har därför till skillnad från kärrets tillgång till så gott som endast destillerat vatten. Genom sitt tillväxtsätt höjer sig dessutom mossen över den omgivande terrängen.

Från växtsociologisk synpunkt är den väsentliga skillnaden mellan mossen och kärret den, att den förra inom vårt landskap saknar starrarter i sin vegetation (*Carex limosa* i detta avseende osäker). Starrarterna, som finnas i kärren, äro således skiljearter mellan kärr och mossar.

Mossarna.

Mossen är den artfattigaste av våra myrar. Blott ett fåtal arter kunna nämligen leva under så extremt näringsfattiga betingelser. I fältskiktet dominera risen eller i vissa fall *Eriophorum vaginatum*. Särskilt påfallande i jämförelse med kärren är det ringa antalet örter. Bottenskiktet i mossarna utgöres av vitmossor med m.el.m. rikligt inslag av levermossor och lavar.

I de flesta fall är mossen högst på mitten. Den omgives i kanterna av en fuktigare bård, den s.k. laggen. I likhet med vissa dråg och bäckdrag, som ibland finnas på mosseplanet, samt gungflyna kring vissa mossegölar har laggen icke mosse- utan kärrvegetation.

Kalmossen.

Mossarna kunna med avseende på sin vegetation indelas i två typer: sådana med trädlösa eller så gott som trädlösa plan, kalmossar, och sådana med väl utvecklad tallskog på planet, tallmossar (skogsmossar). De enda träd, som finnas ute på kalmossen, äro martallar, vilka ibland förekomma talrikt. I mossranden nära laggen är ofta en m.el.m. bred bård av tallskog utvecklad, den s.k. randskogen, vars vegetation ej tillhör kalmossen utan i stället tallmossen. Utanför barrskogens region och ibland även inom denna ersättes tallen av björk såväl ute på planet som i randskogen.

Med utgångspunkt från vissa, tidigare beskrivna mossar indela vi kalmossen huvudsakligen med avseende på bottenskiktets sammansättning i tre typer: Ryggmossetypen (efter Ryggmossen: Du Rietz & Nannfeldt 1925), Skagershultsmossetypen (efter Skagershultsmossen: von Post & Sernander 1910) och Komossetypen (efter Komosse: Osvald 1923).

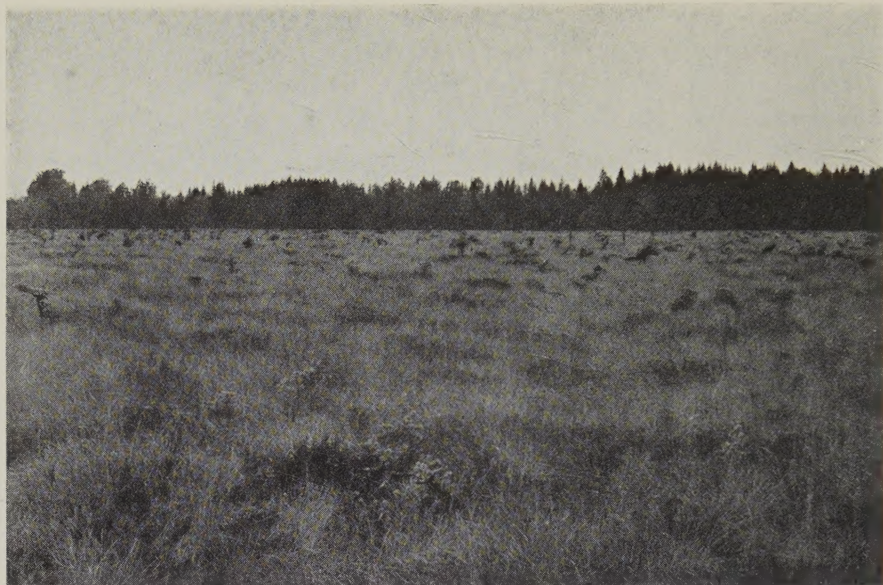


Fig. 1. I flackare partier av den nordskånska urbergsterrängen (den egentliga Göingebygden) intaga mossarna, spec. kalmossarna, stora arealer. Kalmossarna förekomma i Skåne i två typer: Komossetypen, förhärskande i de nordvästra delarna och med *Erica Tetralix* på planet, samt Skagershultsmossetypen, som saknar *Erica* och förekommer som typisk endast i nordöstra Skåne. — Bilden visar Simontorpmossen i Glimåkra, en kalmosse av Skagershultsmossetyp. De högre tuvorna, som på bilden framträda som mörkare fläckar, utgöras av *Calluna vulgaris-Sphagnum fuscum*-soc. — Foto: H. WEIMARCK 1938.

Fig. 1. In the flatter portions of the primary-rock area of North Scania the mosses, especially the naked mosses, cover large areas. The naked mosses are represented in Scania by two different types: the Komosse-type with *Erica Tetralix* on the moss-plain and dominant in the north-western parts of the country, and the Skagershultsmosse-type, occurring typically developed only in north-eastern Scania, and with no *Erica*. — Te figure shows the Simontorp moss (in the parish of Glimåkra), a naked moss of the Skagershultsmosse-type. The higher hummocks, appearing as darker spots, are built up of *Calluna vulgaris-Sphagnum fuscum*-soc.

R y g g m o s s e t y p e n är den typ, som tidigare kallats *fuscum*-mosse efter den dominerande *Sphagnum fuscum* (WALDHEIM 1939). Denna typ har i vårt land en nordlig—östlig utbredning och saknas i Skåne. På dess plan utgöras tuvorna mestadels av *Calluna-Sphagnum fuscum*-soc. och höljorna av *Eriophorum vaginatum-Sphagnum balticum*-soc. jämte *Eriophorum vaginatum-Sphagnum cuspidatum*-soc.

K o m o s s e t y p e n är däremot dominerande i de sydvästra de-

larna av vårt land. Tuvorna utgöras här av *Calluna-Sphagnum rubellum*-soc. (ofta med *Sphagnum magellanicum*) och höljorna av *Eriophorum vaginatum-Sphagnum magellanicum*-soc. I *Calluna*-samhällena uppträder *Erica* ej sällan rikligt. Komossetypen är den enda mossetyp, på vars plan *Erica* ingår i vegetationen. Likaså förekomma här ett par *Sphagna, S. imbricatum* och *S. papillosum*, vilka annars i regel äro bundna till kärren. Denna typ innefattas jämte Skagershultsmossetypen i OSVALDS (1937) »kalhögmosse, västlig typ», av WALDHEIM (1939) efter ett av OSVALD (1925) givet uppslag delad i »*magellanicum*-mosse» och »*rubellum*-mosse». Komossetypen är den viktigaste i de nordvästliga delarna av Skåne.

Komossetypen uppträder dels som levande mosse, den i det föregående skildrade (regenerationskomplex hos OSVALD l. c.), dels som stagnationsmosse (stilleståndskomplex, OSVALD l. c.). En stor del av de skånska mossarna av Komossetyp äro stagnationsmossar, d.v.s. mossens tillväxt har helt eller nästan helt avstannat. Dess yta täckes då till största delen av *Calluna-* och *Erica-Cladonia*-hedar (tab. 1 C).

Skagershultsmossetypen är den förhärskande i ett bälte mellan Ryggmossetypens och Komossetypens områden. I Skåne förekommer den som någorlunda typisk blott inom ett ganska litet område längst i nordost (Örkened, Glimåkra, Hjärsås och Näsum). Den bildar regionalt och med hänsyn till vegetationens sammansättning en övergång mellan Ryggmossetypen och Komossetypen. Den glider mot nordost utan skarp gräns över i Ryggmossetypen och mot sydväst i Komossetypen. Den har av WALDHEIM (1939) kortfattat beskrivits som en övergångstyp mellan hans »*magellanicum*-mosse» och »*fuscum*-mosse». I höljor på mossar av Skagerhultsmossetyp dominerar i allmänhet *Sphagnum magellanicum* med rikligt inslag av *Sphagnum balticum*, vilken senare ibland t.o.m. är dominerande. Tuvornas bottenskikt utgöres dels av *Sphagnum magellanicum* och *Sphagnum rubellum*, dels av *Sphagnum fuscum*. *Erica* saknas på mossplanet (se tab. 1).

Tallmossen.

Tallmossen har förut kallats skogshögmosse (OSVALD 1937) och *vaginatum*-mosse (bl.a. WALDHEIM 1939). Förutom genom en väl utvecklad tallskog (eller stundom björkskog) avviker vegetationen i flera avseenden från kalmossens. Bottenskiktets dominerande art är *Sphagnum parvifolium*, och de viktigaste samhällena äro *Calluna-Sphagnum parvifolium*-soc. och *Eriophorum vaginatum-Sphagnum parvifolium*-

Tab. 1. Mossar

		Komosse-typen												
		A *Calluna vulgaris-Sphagnum rubellum-magellanicum*-soc.							B *Calluna-* | *Empetrum-Sphagnum imbricatum*-soc.					
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
1	*Andromeda Polifolia*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	*Calluna vulgaris*	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	1		1
3	*Empetrum nigrum*				1	1		1	3	1	1	5	3	4
4	*Erica Tetralix*	1	3	2	1	4	1	1	—	1	1	—	—	—
5	*Pinus silvestris*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	*Vaccinium Oxycoccos*	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1
7	*Drosera rotundifolia*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1
8	*Rubus Chamaemorus*	1	1		2	1	—	—	1	1		1	2	1
9	*Eriophorum vaginatum*	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	—	-	
10	*Scirpus caespitosus*	—	1	1	-				-			—	-	
11	*Aulacomnium palustre*	—	1	—	1	1	—	1	—		—	—	—	-
12	*Calypogeia sphagnicola*	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
13	*Cephalozia bicuspidata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
14	*connivens*	—	—		1		-	—	—		—			—
15	— *fluitans*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
16	*media*	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—		—	—
17	*Dicranum Bergeri*	-	-	1	—				—	—	—			
18	*Microlepidozia setacea*	—	1	1	1	1	1	1	-	—	—			
19	*Mylia anomala*	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	*Odontoschisma Sphagni*	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
21	*Pleurozium Schreberi*	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	*Webera nutans*	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	1	1	1
23	*Sphagnum acutifolium*	—	—			1	—	1	—	1		1	1	1
24	— *balticum*	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	*cuspidatum*	—		—	—	—			—			—	—	—
26	— *fuscum*		—	—	1	-		1	2	1	2	2	1	1
27	*imbricatum*		—	—		—			5	5	5	5	5	5
28	*magellanicum*	5	3	2	1	5	2	4	—	1	1	1	1	1
29	— *rubellum*	5	5	5	5	5	5	4	1	1	1	—	—	—
30	— *tenellum*	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	*Cladonia coccifera*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	*pyxidata*	-	-	-				-	—	—		—	—	
33	*rangiferina*		—	—			—		1	1	—	—	—	—
34	*silvatica*						—		—	—		—	—	
35	— *squamosa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
36	— *uncialis*	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	

A Riseberga, Traneröds mosse (1/4 m^2). S. WALDHEIM 19. 8. 1942.
B 1 Osby, Ejratal (1/4 m^2). S. WALDHEIM 3. 8. 1938.
2 Hästveda, Åbuen (Hästveda mosse) (1/4 m^2). S. WALDHEIM 3. 8. 1938.
3 Stehag, Rönneholms mosse (1/4 m^2). S. WALDHEIM o. H. WEIMARCK 22. 11. 1942.
4—6 Riseberga, Traneröds mosse (1/4 m^2). S. WALDHEIM 19. 8. 1938.

(Mosses).

	(N V Skåne)						Skagershultsmosse-typen (N O Skåne)																				
	C *Erica Tetralix-Cladonia*-soc.						D *Calluna vulgaris-Sphagnum magellanicum*-soc.							E *Calluna vulgaris-Sphagnum fuscum*-soc.							F *Eriophorum vaginatum-Sphagnum magellanicum*-soc.						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	4	4	5	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	—	—	—	—	—	—	—
3			—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—						—
4	4	5	4	5	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		—	—	—	—	—	—
6	1	1	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
7	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—	
9	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	4	4	4	5	3	3
10	—	—	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	2	1
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
14		—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1
16		—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	—		—	—	1	1
17	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—		—	—		—
19	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1
21		—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23		—		—	—		—	—	—	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—			—
24	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	1	2	1	2	1	1	1
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	—	—	—	—			—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—		—				—
28	1	—	—	—	1	—	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	2	1	5	5	5	5	5	5	5
29	1	1	—	—	1	—	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1
31	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—				
32	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
33	3	1	5	3	1	3	—	—	1	1	—	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—		—
34	3	2	5	5	4	3	1	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35		—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	2	1	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

C   H ä s t v e d a, Åbuen (Hästveda mosse) (1 m²). S. WALDHEIM 3. 8. 1938.
D   G l i m å k r a, Simontorps mosse (1 m²). S. WALDHEIM o. H. WEIMARCK 30. 8. 1938.
E 1—2   »   Perstorpet (1 m²). S. WALDHEIM 24. 8. 1938.
3—7   »   Simontorps mosse (1 m²). S. WALDHEIM och H. WEIMARCK 30. 8. 1938.
F   »   Simontorps mosse (1 m²). S. WALDHEIM och H. WEIMARCK 30. 8. 1938.



Fig. 2. Den med tallskog bevuxna mossetypen, tallmossen, förekommer i Skåne huvudsakligen som randskog kring kalmossen. Fristående tallmossar äro relativt sällsynta och uppträda huvudsakligen blott inom Skagershultsmossetypens område. — Bilden visar tallmosse vid Lilla Bökön i Örkeneds socken. De ljusare partierna utgöras av den i denna myrtyp dominerande *Eriophorum vaginatum* (*Eriophorum vaginatum-Sphagnum parvifolium*-soc.). — Foto H. WEIMARCK 1938.

Fig. 2. The pine-moss, covered with pinewood, occurs in Scania principally as a margin forest around the naked mosses. Independent pine-mosses are relatively rare and are chiefly found within the area of the Skagershultsmosse-typ. — The figure shows a pine-moss at Lilla Bökön (parish of Örkened). The brighter parts are constituted of *Eriophorum vaginatum,* which is the dominant species in this moss-type (*Eriophorum vaginatum-Sphagnum parvifolium*-soc.).

soc., av vilka den sistnämnda vanligen dominerar. Även *Sphagnum magellanicum* förekommer någon gång talrikt, *Sphagnum fuscum* är mera spridd. Däremot saknas alltid *Sphagnum balticum* i de skånska tallmossarna. Då *Sphagnum balticum* dessutom i Skåne tycks saknas även i kärren, skulle den bli ledart för kalmossens vegetation inom landskapet. Tallmossen är en övervägande östlig mossetyp, som har sin största utbredning i Skånes nordöstra delar. Inom landskapet förekommer den huvudsakligen som randskog kring kalmossarna, medan fristående tallmossar äro sällsynta och ha små arealer. I de delar av Sverige, där tallmossen spelar större roll, äro ofta *Ledum* och *Vaccinium uliginosum* de dominerande risen.

Kärren.

Som ovan nämnts, äro kärren till skillnad från mossarna grundvattenspåverkade. Den större tillförseln av näringssalter medför, att vegetationen får en rikare utveckling, samtidigt som dess sammansättning blir mera komplicerad i jämförelse med mossarnas. Allteftersom underlaget eller den omgivande fastmarken innehåller en större eller mindre mängd i vatten lösliga salter, av vilka kalk ($CaCO_3$) och de fysikaliska och kemiska faktorer, som stå i samband därmed (t.ex. väteionkonc.) spela en framträdande roll, blir kärrens vegetation växlande. Vid minimitillgång på näring och låga pH-värden få vi kärrtyper, som i artfattigdom ganska mycket närma sig mossen. Är tillförseln av näring och då spec. av kalk från underlag eller omgivning hög, varvid grundvattnets reaktion blir mera neutral till basisk, få kärren däremot i regel en synnerligen artrik och omväxlande flora. Mellan de båda ytterlighetstyperna finnas alla övergångar, vilka dock genom ovan diskuterade led- och skiljearter låta gruppera sig i ett fåtal tämligen enhetliga typer.

Kärren avspegla således i sin vegetation bättre än andra växtsamhällen fastmarkens fysikaliska och kemiska egenskaper (jfr bl.a. WALDHEIM 1939; WEIMARCK 1942 a och b).

Kärren indela vi i överensstämmelse med DU RIETZ (1942 a och b) i två huvudtyper: fattigkärr och rikkärr.

Fattigkärren.

Fattigkärren ha en jämförelsevis mycket artfattig vegetation, dock betydligt artrikare än mossarnas. De viktigaste fältskiktsarterna äro *Carex lasiocarpa, C. rostrata, Eriophorum angustifolium* och stundom *E. vaginatum*. De tre förstnämnda äro liksom alla andra myrstarrarter här i Skåne skiljearter mellan kärr och mossar men förekomma å andra sidan t.o.m. som dominerande i samtliga kärrtyper och kunna således ej betraktas som skiljearter mellan fattigkärr och rikkärr.

Skiljearter mellan fattigkärr och rikkärr med förekomst i fattigkärr äro däremot bl.a. följande arter: *Carex magellanica, C. pauciflora* och *Eriophorum vaginatum*. De två förra äro samtidigt ledarter i fattigkärren. Rikkärrens indikatorarter, vilka också kunna användas vid klassifikationen, äro synnerligen talrika. De skola behandlas i kapitlet om rikkärren.

Bottenskiktet i fattigkärren består liksom i mossarna i huvudsak

av vitmossor. Samtliga i mossarna förekommande *Sphagna* kunna också anträffas i fattigkärren (undt. inom Skåne *Sphagnum balticum*). En del av fattigkärrens arter saknas däremot i mossarna och äro alltså skiljearter mellan kärr och mossar. De viktigaste äro: *Sphagnum apiculatum, S. Dusenii* och *S. riparium*. De viktigaste dominerande *Sphagnum*-arterna äro: *S. apiculatum, S. cuspidatum, S. Dusenii, S. imbricatum* och *S. papillosum*. Alla utom *Sphagnum imbricatum* saknas i rikkärren och äro följaktligen skiljeväxter mellan fattigkärr och rikkärr. *S. apiculatum* och möjligen även *S. Dusenii* äro dessutom ledarter i fattigkärren. Blad- och levermossor spela en mycket underordnad roll.

Fattigkärren ha i tidigare litteratur belagts med olika namn eller rent av sammanförts med mossarna. Till fattigkärren räkna vi sålunda t.ex. starrmossar och *papillosum*-mossar hos MELIN (1917), oligotrafenta *Sphagnum*-kärr hos OSVALD (1937), oligotrofa kärr (*Sphagnum*-kärr och oligotrofa kärrkomplex) hos WALDHEIM (1939), mesotrofa kärr (*Sphagnum*-kärr och mesotrofa kärrkomplex) hos WALDHEIM (1939).

Fattigkärren kunna indelas i en synnerligen artfattig och särskilt örtfattig typ, extremfattigkärr (oligotrofa kärr, WALDHEIM 1939) och en speciellt örtrikare typ, övergångsfattigkärr (mesotrofa kärr, WALDHEIM l. c.). (Namnen extremfattigkärr och övergångsfattigkärr ha muntligt föreslagits av DU RIETZ.)

Extremfattigkärren. Extremfattigkärren utgöra den kärrtyp, som på grund av sin artfattigdom mest blivit förblandad med mossarna. Ett ytterligt artfattigt samhälle utgör t.ex. *Eriophorum vaginatum-Sphagnum apiculatum*-soc. (Tab. 2 C), somt särskilt i örtfattigdom kan jämföras med mossarnas samhällen. Det nämnda samhället skiljer sig emellertid från mossarna genom förekomsten av t.ex. *Carex*-arter, *Eriophorum angustifolium, Calliergon stramineum* och *Sphagnum apiculatum*. Ett nästan lika torftigt samhälle är *Carex rostrata-Sphagnum apiculatum*-soc. (tab. 2 B), vilket är extremfattigkärrens vanligaste samhälle. En något artrikare typ är *Carex rostrata-Sphagnum papillosum*-soc. (tab. 2 D). Vissa av extremfattigkärrens samhällen äro dock något artrikare än de, som tagits upp i tab. 2. De närma sig i vissa fall övergångsfattigkärren i artrikedom. Gränsen mellan de båda typerna av fattigkärr blir därför någon gång flytande. Analyserna i tab. 2 ge dock en ganska fyllig bild av extremfattigkärrens karaktär.

Extremfattigkärren höra liksom fattigkärren överhuvudtaget hemma särskilt i områden med kalkfattig och även i övrigt näringsfattig morän och berggrund. De ha därför sin största utbredning inom Nord-



Fig. 3. I det nordskånska urbergsområdet, där moränen är kalkfattig, äro fattigkärren den dominerande kärrtypen. I de mellersta och södra delarna av landskapet är denna myrtyp nästan uteslutande inskränkt till de högre partierna av Linderödsåsen och Söderåsen samt till de västra utlöparna av Romeleåsen. Torftigast är extremfattigkärret, där endast ett fåtal arter förekomma i fältskiktet. — Figuren visar en mosslagg, utbildad som extremfattigkärr, med *Carex rostrata, Potentilla palustris* och *Menyanthes trifoliata*. Från södra kanten av Simontorpsmossen i Glimåkra socken. — Foto: H. WEIMARCK 1938.

Fig. 3. The poor-fen is the dominant fen-type in the North-Scanian area with its foundation of primary rock and moraines poor in lime. In the south and central parts of the country this mire-type is almost exclusively restricted to the higher areas of the Linderödsåsen, the Söderåsen and the western spurs of the Romeleåsen. The extreme-poor-fen is the poorest type, with only very few herbs in the field layer. — The figure shows a *lagg* developed as an extreme-poor-fen with *Carex rostrata, Potentilla palustris* and *Menyanthes trifoliata* at the south side of the Simontorp moss in the parish of Glimåkra.

skånes urbergsterräng, på Söderåsen, Linderödsåsen och de västra utlöparna av Romeleåsen (Hyby, Lyngby, Genarp och Skabersjö). I regel är dock denna kärrtyp sparsammare än den följande. Den förekommer i allmänhet på flack mark med ringa vattenomsättning, vid smärre

Tab. 2. Extremfattigkärr

		A *Carex lasiocarpa-Sphagnum apiculatum-soc.*							B *Carex rostrata-Sphagnum apiculatum-soc.*						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	*Andromeda Polifolia*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	*Betula pubescens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
3	*Calluna vulgaris*	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	*Empetrum nigrum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
5	*Vaccinium Oxycoccos*	1	3	3	1	4	2	3	1	2	1	1	1	1	2
6	*Calla palustris*	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
7	*Drosera rotundifolia*	1	1	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	—	
8	*Equisetum fluviatile*	—				—	—		1		—	—		—	1
9	*Lysimachia thyrsiflora*	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	*Menyanthes trifoliata*	1	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—
11	*Potentilla palustris*			—	1	1	1	1	—		1	—	1	1	1
12	*Rubus Chamaemorus*	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	*Viola palustris*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	*Agrostis canina*	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	*Carex canescens*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
16	— *echinata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17	— *fusca*	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—		
18	— *lasiocarpa*	4	4	5	5	5	5	5	—	—	—	—	—		—
19	— *limosa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—
20	— *magellanica*	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—
21	— *pauciflora*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	— *rostrata*	—	—	1	—	—	1	1	3	3	4	4	5	5	5
23	*Eriophorum angustifolium*	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—
24	— *vaginatum*	1	—	1	—		1	—	1	1	—			1	
25	*Molinia coerulea*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
26	*Rhynchospora alba*	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
27	*Aulacomnium palustre*	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	*Calliergon stramineum*	1	1	1	1	1	1	1	—	1	—	1	1	1	1
29	*Calypogeia Neesiana*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	— *sphagnicola*	—	—		—	—	—		—	—		—			—
31	*Cephalozia connivens*	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—
32	*macrostachya*		—	—					—					—	—
33	— *media*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	*Drepanocladus fluitans*										1		1		1
35	*Microlepidozia setacea*		—	—			—	—	—				—	—	—
36	*Mylia anomala*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	*Odontoschisma Sphagni*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	*Polytrichum commune*				2	—			—						
39	— *strictum*										—	1		—	—
40	*Webera sphagnicola*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	*Sphagnum apiculatum*	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
42	— *imbricatum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
43	— *magellanicum*	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	— *papillosum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	— *riparium*	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
46	— *rubellum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A 1—6 Konga, Klåveröd, Svartesjö ($1 m^2$). S. WALDHEIM 22. 8. 1942.
7 » Sjöbo, Klåverödsjön ($1 m^2$). S. WALDHEIM 25. 8. 1942.
B 1—2 » Klåveröd, Svartesjö ($1 m^2$). S. WALDHEIM 22. 8. 1942.
3—4 Torna-Hällestad, Boreslund, p. 58 ($1 m^2$). S. WALDHEIM 16. 7. 1942.
5—7 Hyby, Fjällfotasjöns NV sida ($1 m^2$). S. WALDHEIM 5. 9. 1942.

(Extreme-poor-fens).

	C *Eriophorum vaginatum-Sphagnum apiculatum*-soc.							D *Carex rostrata-Sphagnum papillosum*-soc.							E *Eriophorum angustifolium-Sphagnum papillosum*-soc.						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	1	1	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	1	3	1	1	2	3	2
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—
5	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	
7	—	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—		—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
11		—		—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
21	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—		—	—	1	1	5	4	4	4	3	3	4	—	1	—	1	—	1	—
23	—	1	—	1	—	1	—	1	1	1	—	1	1	1	5	5	4	3	4	5	3
24	5	4	4	5	5	5	4	—	1	—	—	1	—	—	1	1	—	1	1	1	1
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—		—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
27	1	1	1	1	1	3	1	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—
28	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		—	—	1	1	—
29	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	1
30		—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1
31	—		—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	1	1	1	—	1	—
34	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—
35	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1
36		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	1
38	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39		—	1	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40		—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—
41	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1
42	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	3	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4
45	—	—	—	—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	2	1	1	1	3

C 1—5 H y b y, Bökeberg (1 m²). S. WALDHEIM 5. 9. 1942.
6—7 K o n g a, Sjöbo, Klåverödsjön (1 m²). S. WALDHEIM 25. 8. 1942.
D 1—3 Ö r k e n e d, Lönsboda, mossen p. 184, lagg (1 m²). S. WALDHEIM 30. 7. 1938.
4—5 O s b y, Myratorpet, lagg (1 m²). S. WALDHEIM 16. 8. 1938.
6—7 » Brunkelstorp (1 m²). S. WALDHEIM 4. 8. 1938.
E H y b y, Troberga (1 m²). S. WALDHEIM 12. 9. 1942.



Fig. 4. Fattigkärrens ofta mycket monotona färg kan ibland upplivas av *Rhynchospora alba* i massförekomst. Lilla Bökön i Örkeneds socken. — Foto: H. WEIMARCK 1938.

Fig. 4. The poor-fens, often very monotonously coloured, are sometimes livened up by *Rhynchospora alba* in masses. Lilla Bökön in the parish of Örkened.

sjöar och tjärnar med föga fluktuerande vattenstånd och speciellt i de gungflyn, som omgiva gölar på mossarna.

Övergångsfattigkärren. Övergångsfattigkärren äro, som framgår av tab. 3, ganska mycket artrikare än extremfattigkärren. Särskilt framträder det större antalet örter och *Carex*-arter. Även bottenskiktet är rikare; i synnerhet är antalet *Sphagnum*-arter stort, större än inom övriga myrtyper. Av vårt lands vitmossor saknas här blott de egentliga skogsarterna samt bland myr-*Sphagna* *S. contortum* och *S. Warnstorfii,* vilka äro bundna till rikkärr.

Övergångsfattigkärren ha samtliga extremfattigkärrens arter, men dessutom börja här åtskilliga arter uppträda, vilka återfinnas i de båda rikkärrtyperna. Dessa senare arter äro således skiljeväxter mellan övergångsfattigkärren och extremfattigkärren. Bland sådana skiljearter



Fig. 5. Särskilt vid bäckar, åar och sjöar uppträder i Nordskåne vanligtvis en artrikare typ av fattigkärr, övergångsfattigkärr. Denna typ synes i viss mån vara betingad av rörligt vatten. Karakteristiska arter äro bl.a. *Myrica Gale, Carex panicea, Molinia coerulea* samt ett större antal örter än hos extremfattigkärren. Inslaget av västliga, oligotrofa arter är inom denna myrtyp anmärkningsvärt stort. — Bilden tagen ca. 1 km väster om Oretorp, Vittsjö socken. De ljusare partierna utgöras av *Carex panicea-, C. rostrata-* och *Molinia coerulea*-soc., de mörkare av *Myrica Gale*-soc. Detta kärr utsättes för årligen återkommande översvämningar. — Foto: H. WEIMARCK 1941.

Fig. 5. Especially by streamlets, rivers and lakes in the North-Scanian area a type of poor-fens occurs which is richer in species. This type is called transitional-poor-fens. They seem to be dependent to a certain degree on mobile water. The following species are characteristic: *Myrica Gale, Carex panicea, Molinia coerulea,* and furthermore a larger number of herbs than in the extreme-poor-fens. Oceanic, oligotrophic species amount to a large number within this mire-type. — The figure is taken c. 1 km east of Oretorp in the parish of Vittsjö. The brighter portions are *Carex panicea-, C. rostrata-* and *Molinia coerulea*-soc., the darker are *Myrica Gale*-soc. This fen is exposed to annually recurring inundations.

märkas framför allt *Cirsium palustre, Lysimachia vulgaris, Orchis maculata, Valeriana dioeca, Carex dioeca, C. Oederi* v. *oedocarpa, Sphagnum amblyphyllum, S. obtusum, S. platyphyllum, S. plumulosum,*

Tab. 3. Övergångsfattigkärr

		A *Myrica Gale-Sphagnum amblyphyllum*-soc.							B *Carex lasiocarpa-Sphagnum apiculatum*-soc.						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	*Andromeda Polifolia*	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
2	*Betula pubescens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	*Calluna vulgaris*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	*Myrica Gale*	3	4	5	4	3	5	4	—	—	—	—	—	—	—
5	*Salix aurita*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
6	— *repens*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	*Vaccinium Oxycoccos*	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2
8	*Cirsium palustre*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	*Drosera intermedia*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	— *rotundifolia*	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	1
11	*Epilobium palustre*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
12	*Equisetum fluviatile*	—	1	1	—	—	—	—		—	—	—	—	1	—
13	*Galium palustre*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
14	*Hydrocotyle vulgaris*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	*Lycopus europaeus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—
16	*Lysimachia thyrsiflora*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
17	— *vulgaris*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1
18	*Lythrum Salicaria*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
19	*Mentha arvensis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	*Menyanthes trifoliata*	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2
21	*Orchis maculata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	*Peucedanum palustre*	—	1	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1
23	*Potentilla erecta*	—	1	1	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1
24	— *palustris*	—	—	—	—	1	1	—	1	—	1	1	1	1	1
25	*Valeriana dioeca*	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	1	1
26	*Viola palustris*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2
27	*Agrostis canina*	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	3	1
28	*Carex canescens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
29	— *dioeca*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
30	— *echinata*	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	1	—	1
31	— *fusca*	—	1	1	1		—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	— *lasiocarpa*	—	—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5	5	4
33	— *Oederi* v. *oedocarpa*	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
34	— *panicea*	2	1	1	2	3	1	3	1	2	—	1	1	2	1
35	— *rostrata*	—	1	1	1	2	1	1	2	1	—	1	1	—	1
36	*Eriophorum angustifolium*	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	*Juncus conglomeratus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	— *effusus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	*Molinia coerulea*	1	2	1	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—
40	*Nardus stricta*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
41	*Rhynchospora alba*	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
42	*Aulacomnium palustre*	1	1	1	1	—	1	1	1	1	—	—	1	1	—
43	*Calliergon stramineum*	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	*Drepanocladus fluitans*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1
45	*Polytrichum strictum*	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	1	—
46	*Sphagnum amblyphyllum*	5	5	5	4	4	5	3	—	—	4	—	—	—	1
47	— *apiculatum*	—	—		—	—	—		5	5	5	5	5	5	5
48	— *imbricatum*	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—

(Transitional-poor-fens).

	C *Eriophorum angustifolium-Sphagnum obtusum*-soc.							D *Carex lasiocarpa-Sphagnum imbricatum*-soc.							E *Carex panicea-Sphagnum papillosum*-soc.						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1	1
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1
14	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	1
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1
19	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—		—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
22	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	2	2	1	2	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	2	1	2
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	—	1	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		-	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	4	4	5	5	4	3	5	—	—	—	-			—
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1
34	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	5	3	4	4	4	5	5
35	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	-		
36	5	4	5	5	3	5	5	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1
39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—
41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	1	—	—		1	-	—	—	—	-	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	-	1	—	—
46	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—		—
47	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	—	—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5	5	5	—	—	—		—		—

Tab. 3. Övergångsfattigkärr

		A *Myrica Gale-Sphagnum amblyphyllum*-soc.							B *Carex lasiocarpa-Sphagnum apiculatum*-soc.						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	*Sphagnum inundatum*	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
2	— *magellanicum*	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	— *obtusum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	— *palustre*	—	—	—	—	—	—	—	2	1				1	–
5	— *papillosum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	— *platyphyllum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	— *plumulosum*	2	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
8	— *rubellum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	–
9	— *squarrosum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	– –		
10	— *subsecundum*	1	1	1	2	1	1	1	—	1	—	1	—	—	1
11	— *teres*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

A Röstånga, Röstånga by—Blinkarp, p. 101 (1 m²). S. WALDHEIM 23. 8. 1942.
B Riseberga, Traneröds mosse, lagg (1 m²). S. WALDHEIM 19. 8. 1942.
C Skarhult, Hassleröd (1 m²). S. WALDHEIM 5. 7. 1942.

S. subsecundum och *S. teres.* Många av dem uppträda dock sparsamt eller mycket sporadiskt här. Först i rikkärren bli de starkare representerade. Detta gäller särskilt *Valeriana dioeca, Sphagnum platyphyllum, S. plumulosum* och *S teres.* Som särskilt viktig skiljeväxt mellan extremfattigkärr och övergångsfattigkärr må *Sphagnum subsecundum* framhållas.

Några av övergångsfattigkärrens mera karakteristiska arter uppträda stundom redan i extremfattigkärren, men de äro där sparsamma eller förekomma blott sporadiskt. Först i övergångsfattigkärren bli de konstanta och uppnå en hög dominans. Hit höra bl.a. följande arter: *Myrica Gale, Galium palustre, Lysimachia thyrsiflora, Potentilla erecta, Carex canescens, C. panicea* och *Molinia coerulea.* Fattigkärr, inom vilka någon eller några av dessa arter förekomma med hög frekvens, tillhöra troligen alltid övergångsfattigkärrens typ.

Övergångsfattigkärren synas i vissa fall vara betingade av rörligt grundvatten. De förekomma därför särskilt inom de mera kuperade delarna av urbergsterrängen eller där översvämningar ske under någon del av året, såsom i närheten av bäckar, åar och sjöar. De kallas i Nordskåne ofta mader. I Skåne äro de företrädda inom samma områden som extremfattigkärren men äro i regel, t.ex. på Söderåsen, vanligare än dessa. Det är vidare anmärkningsvärt, att inslaget av västliga, oligotrofa arter här är ovanligt stort. Sådana äro *Erica Tetralix, Myrica Gale, Drosera intermedia, Galium saxatile, Gentiana Pneumonanthe, Hydrocotyle vulgaris, Narthecium ossifragum, Juncus squarrosus, Rhyn-*

(Transitional-poor-fens).

	C *Eriophorum angustifolium-Sphagnum obtusum*-soc.							D *Carex lasiocarpa-Sphagnum imbricatum*-soc.							E *Carex panicea-Sphagnum papillosum*-soc.						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—		—	—	—	—	—		—	—	
2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—
3	5	5	5	5	4	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	5	5	5	5	5	5	5
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1
9	1	2	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

D 1—3 Örkened, Ubbaboda (1 m²). S. WALDHEIM 19. 7. 1938.
4—6 » Ängatorpet, Ubbasjöns N sida (1 m²). S. WALDHEIM 29. 7. 1938.
7 » Simontorp, vid en bäck (1 m²). S. WALDHEIM 31. 7. 1938.
E Torna-Hällestad, Boreslund, p. 58 (1 m²). S. WALDHEIM 16. 7. 1942.

chospora fusca, Sphagnum auriculatum, S. imbricatum, S. molle, S. pulchrum och *S. strictum*.

Det bör framhållas, att inom extremfattigkärren samhällen förekomma, vilka äro parallella med andra samhällen, tillhörande övergångsfattigkärren. Dessa ha gemensamma dominanter i fält- och bottenskikt. Ett exempel på sådan parallellitet utgöra de *Carex lasiocarpa-Sphagnum apiculatum*-sociationer som presenterats i tab. 2 A och tab. 3 B. Observera emellertid skillnaden i artsammansättning! Av sådana skilda sociationer med samma dominerande fält- och bottenskiktsarter äro flera kända. Så finnas t.ex. tre skilda *Eriophorum vaginatum-Sphagnum magellanicum*-soc., en som tillhör kalmossen, en tallmossen och en extremfattigkärret. Dessa samhällen skiljas från varandra genom sina resp. led- och skiljearter.

Extremfattigkärren ha ringa ekonomisk betydelse och utsättas blott i undantagsfall för kulturpåverkan. Övergångsfattigkärren däremot ha en större rikedom på örter och tämligen saftiga graminider och användas därför i stor utsträckning som betesmarker.

Rikkärren.

I rikkärren når vegetationen den starkaste differentieringen inom alla myrtyper. De äro betydligt artrikare än fattigkärren, såväl beträf-

fande kärlväxter som mossor. De flesta av fattigkärrens arter uppträda även i rikkärren. Blott de förut nämnda för fattigkärren karakteristiska skiljearterna saknas. Däremot uppträda i rikkärren ett mycket stort antal arter, som alltid saknas i fattigkärren. Dessa arter äro skiljearter mellan rikkärr och fattigkärr och indicera, om ett visst kärr skall föras till rikkärrens eller till fattigkärrens typ. Rikkärrens skiljearter visa förekomst av en rikare tillgång på näringssalter spec. kalk (jfr WALDHEIM 1939; WEIMARCK 1942 a). Dessa arter äro så många, att de ej här lämpligtvis kunna uppräknas. Nedan följa några av de viktigaste kärlväxterna.

Briza media
Carex acutiformis
— appropinquata
— caespitosa
— capillaris
— flacca
— flava
— Hostiana
— lepidocarpa
— paniculata
— pulicaris
Eriophorum latifolium
Juncus alpinus
*— *fuscoater*

Juncus inflexus
— subnodulosus
Schoenus ferrugineus
Scirpus Hudsonianus
— pauciflorus
Angelica silvestris
Cirsium oleraceum
Crepis paludosa
Epilobium hirsutum
— parviflorum
Epipactis palustris
Equisetum palustre
Euphrasia Rostkoviana

Filipendula Ulmaria
Galium uliginosum
Hypericum tetrapterum
Linum catharticum
Mentha aquatica
Orchis latifolia
— strictifolia
— Traunsteineri
Parnassia palustris
Pinguicula vulgaris
Primula farinosa
Sagina nodosa
Triglochin palustre

De arter, som i ovanstående lista äro tryckta med fetare stil, äro begränsade till den typ av rikkärr, som kallas extremrikkärr. De äro utpräglade kalkväxter.

I många fall spela dessa rikkärrens skiljeväxter ingen större roll i samhällena. De äro stundom så sparsamma, att man t.o.m. får leta länge efter dem.

Även bland mossorna förekommer ett stort antal skiljearter, inskränkta till rikkärren:

Brachythecium rivulare
Bryum ventricosum
Calliergon giganteum
Calliergonella cuspidata
Campylium helodes
— stellatum
Cratoneurum filicinum
— glaucum

Ctenidium molluscum
Drepanocladus capillifolius
— intermedius
— lycopodioides
— revolvens
— Sendtneri
Fissidens adianthoides

Mnium Seligeri
Paludella squarrosa
Pellia Fabbroniana
Philonotis calcarea
Scorpidium scorpioides
Tomenthypnum nitens
Sphagnum contortum
— Warnstorfii

De med fetstil utmärkta arterna förekomma blott i extremrikkärren.

Flertalet av rikkärrens skiljearter förekomma dominerande i bottenskiktet till skillnad mot vad fallet är med fältskiktets arter (jfr s. 20). Rikkärr finnas t.o.m., där indikatorarter blott finnas i bottenskiktet, medan fältskiktet är mera indifferent i detta avseende.

De genomsnittligt viktigaste dominerande arterna äro: *Calliergonella cuspidata, Campylium stellatum, Drepanocladus intermedius, Scorpidium scorpioides, Sphagnum contortum* och *S. Warnstorfii*. *Scorpidium* är lika karakteristisk för denna kärrtyp som *Sphagnum apiculatum* för fattigkärren.

Flera arter, som börja uppträda redan i övergångsfattigkärren, men där utgöra ett sparsamt inslag, nå sin högsta frekvens i rikkärren. (Dessa arter uppräknas sid. 15 o. 18.)

Rikkärren indelas liksom fattigkärren i två typer: övergångsrikkärr och extremrikkärr (namn föreslagna resonnemangsvis av DU RIETZ).

Övergångsrikkärren. Övergångsrikkärren äro den vanligaste och mest spridda rikkärrtypen i vårt land. Denna typ har tidigare kallats eutrofa kärr (»eutroft *Sphagnum*-kärr» och »eutrofa kärrkomplex», delvis, WALDHEIM 1939), »Mesobiontenried» eller »Mesobiontenflachmoor» (DU RIETZ, 1939), »mellankärr» (preliminärt förslag av DU RIETZ och publicerat av WEIMARCK 1942 a).

Liksom i fattigkärren äro *Carex lasiocarpa, C. panicea, C. rostrata* och *Eriophorum angustifolium* vanligtvis de dominerande arterna (jfr tab. 4).

De på föregående sida omnämnda skiljearterna äro här vanligen sparsamma. Övergångsrikkärren kunna i många fall betraktas som en utarmad och mera artfattig typ i jämförelse med extremrikkärren. De sakna de för de senare utmärkande kalkbundna arterna. Även rikkärrens skiljearter, som förekomma i båda rikkärrtyperna, äro i vidsträckt bemärkelse kalkbundna, men de synas ej vara direkt beroende av Ca-faktorn utan väl snarare av en högre allmän elektrolythalt och en circumneutral reaktion (pH>5,5).

Till skillnad från fattigkärren, vilkas bottenskikt i regel har en grön—grågrön färgton, äro övergångsrikkärren i bottenskiktet brokiga i rött, brunrött, orange, violett och svart. De ha därför kallats »Buntmoore».

Tab. 4. Övergångsrikkärr

		A *Carex diandra-Calliergon giganteum*-soc.							B *Carex elata-Drepanocladus lycopodioides*-soc.						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	*Calluna vulgaris*														
2	*Salix repens*														
3	*Vaccinium Oxycoccos*														
4	*Achillea Ptarmica*														
5	*Anemone nemorosa*														
6	*Angelica silvestris*														
7	*Caltha palustris*	1	1	1		1	1	1							
8	*Cirsium palustre*														
9	*Crepis paludosa*														
10	*Drosera intermedia*														
11	— *rotundifolia*														
12	*Epilobium palustre*				1	1	1		1		1				
13	*Equisetum fluviatile*	1	2	1	1	1	2	1							
14	*Filipendula Ulmaria*					1									
15	*Galium palustre*	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
16	— *uliginosum*														
17	*Hydrocotyle vulgaris*														
18	*Lycopus europaeus*													1	
19	*Lysimachia thyrsiflora*	1				1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
20	— *vulgaris*									1	1		1	1	1
21	*Lythrum Salicaria*				1								1	1	1
22	*Mentha arvensis*													1	1
23	*Menyanthes trifoliata*	3	3	1	1	1	2	2							
24	*Narthecium ossifragum*														
25	*Pedicularis palustris*														
26	*Peucedanum palustre*														
27	*Potamogeton gramineus*									1	1				1
28	*Potentilla erecta*														
29	— *palustris*	1	1	3	2	3	2	2	2	3	1	1	2	1	2
30	*Scutellaria galericulata*								1						1
31	*Succisa pratensis*														
32	*Trientalis europaea*														
33	*Trifolium repens*														
34	*Triglochin palustre*														
35	*Utricularia minor*														
36	— *vulgaris*	1	1		2		1		1	1	1	1	1	1	1
37	*Valeriana dioeca*														
38	*Viola palustris*														
39	*Agrostis canina*								1	1	1	1	1	1	1
40	*Briza media*														
41	*Carex diandra*	5	5	3	4	5	5	5							
42	— *dioeca*														
43	— *echinata*														
44	— *elata*								5	5	5	5	5	5	5
45	— *fusca*	1	1	1	1	1	1	1							
46	— *Hostiana*														
47	— *lasiocarpa*								1	1	1		1		
48	— *Oederi* v. *oedocarpa*														
49	— *panicea*					1									
50	— *pulicaris*														
51	— *rostrata*	1	1	2	1	1	1	1							

(Transitional-rich-fens).

	C *Carex rostrata-Campylium stellatum-* soc.							D *Carex fusca-Sphagnum Warnstorfii-* soc.							E *Carex rostrata-Sphagnum Warnstorfii-* soc.						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	—	—	—	—		1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
4	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—		
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
10	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	—	—		—	1	1	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	—
17	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—		
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
23	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	2	2	2	3	—	1	—	—	1	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—		—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
29	—	—	1	—	—	—	—	1	1	1	1	1	2	1	—	—	1	—	2		—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
33	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—
34	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—
35	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—
37	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1
38	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1
41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	3	1	2	—		—	—	—		—
43	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1	2	—	1	—	—	—	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	5	3	4	5	3	5	5	—	—	—	—	—	—	—
46	1	2	1	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1
47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3		1	1	1	2
50	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1
51	3	5	5	3	4	4	3	1	1	—	1	1	1	1	3	3	4	3	4	3	4

Tab. 4. Övergångsrikkärr

		A *Carex diandra-Calliergon giganteum*-soc.							B *Carex elata-Drepanocladus lycopodioides*-soc.						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	*Eriophorum angustifolium*	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	— *latifolium*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	*Festuca rubra*	—	—	—	—	—	—		—	—		—	—	—	—
4	*Juncus alpinus*	—	—	—						—	—	—		—	
5	— *articulatus*			—	—	—	—	—		—	—	—			
6	— *supinus*	—	—	—	—	—	—	—	—		—		—		
7	*Molinia coerulea*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	*Nardus stricta*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	*Rhynchospora alba*		—	—	—		—			—		—	—	—	—
10	*Scirpus pauciflorus*	—			—	—		—		—		—	—	—	
11	*Aulacomnium palustre*	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—		—
12	*Bryum ventricosum*	—	—	—	—	—	—	1		—			—		—
13	*Calliergon giganteum*	5	5	5	5	4	5	5	1	1	2	1	1	1	1
14	— *stramineum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	*Calliergonella cuspidata*	1	1	1	1	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—
16	*Campylium stellatum*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	1
17	*Climacium dendroides*		—	—	—		—	—		—		—			—
18	*Drepanocladus exannulatus*	2	1	1	1	1	—	1	1	—	—	1	1		—
19	— *intermedius*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—		—
20	— *lycopodioides*	—	—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	4	5	4
21	— *revolvens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	*Fissidens adianthoides*		—	—	—	—	—		—	—		—	—	—	
23	— *osmundoides*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	*Polytrichum Swartzii*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	*Riccardia pinguis*		—	—	—	—	—		—		—		—	—	—
26	— *sinuata*	—	—	—	—		—			—	—	—	—	—	
27	*Scapania paludicola*	—	—	—	—	—		—		—		—	—	—	
28	*Scorpidium scorpioides*	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	1	1	2
29	*Tomenthypnum nitens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	*Sphagnum centrale*			—	—		—		—	—	—	—	—		—
31	— *contortum*								2	1	1	1	2	1	2
32	— *imbricatum*		—			—	—	—			—	—	—	—	—
33	— *parvifolium*	—	—	—		—	—	—	—	—		—	—	—	—
34	— *plumulosum*	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—
35	— *subsecundum*		—	—	—	—	—	—	—				—	—	
36	— *teres*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	— *Warnstorfii*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—

A Genarp, Genarps slätter nära Genarps station (1 m²). S. WALDHEIM 27. 7. 1942.
B Revinge, Revingesjöns NV sida (1 m²). S. WALDHEIM 1. 8. 1942.
C 1—6 Glimåkra, Svenarp, O p. 58.8 (1 m²). S. WALDHEIM 16. 6. 1938.
7 Osby, Bökeberga (1 m²). S. WALDHEIM 20. 8. 1938.

(Transitional-rich-fens).

	C *Carex rostrata-Campylium stellatum-*soc.							D *Carex fusca-Sphagnum Warnstorfii-*soc.							E *Carex rostrata-Sphagnum Warnstorfii-*soc.						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	—
4	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		—	—		—	—	
6	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	1
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
9	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
10	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1
12	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
13	—	—	—	—		—	—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	1
16	5	5	5	5	5	5	5	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
17	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
19	—	—	—	—	—	—	1	—				—	—	—		—	—	—		—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	1	3	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
22	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
23	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
25	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
26	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
27	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—		—	—		—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
29		—		—	—	—	—	1	1	1	2	1	1	1		—	—		—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
31	1	—	—	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—
34		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	1	1	—
37		—	—	—		—	—	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5

D B i l l i n g e, Billingemölla (1 m²). S. WALDHEIM 27. 8. 1942.
E 1—2 H ä s t v e d a, Smörby, S I i Ingelstorp (1 m²). S. WALDHEIM 12. 8. 1938.
3—6 O s b y, Bökeberga (1 m²). S. WALDHEIM 20. 8. 1938.
7 G l i m å k r a, Svenarp, O p. 58.8 (1 m²). S. WALDHEIM 16. 6. 1938.



Fig. 6. När man lämnat den nordskånska urbergsterrängen och kommit ned på den av kalkhaltig, och spec. baltisk, morän täckta skånska slätten, få myrarna en helt annan karaktär. Fattigkärren försvinna, och i stället dominera rikkärren. För denna del av Skåne är den typ av rikkärr, som kallas extremrikkärr (kalkväxtkärr), lika karakteristisk som fattigkärren för Göingebygden. De tillhöra genom sin rikedom på sällsynta kalkväxter, spec. orkidéer, den skånska florans mest intressanta växtsamhällen. — Särskilt i Fyledalen utgöra kalkväxtkärren ett påfallande inslag i vegetationen. Från Vitabäck i Fyledalen, extremrikkärr (av källmyrtyp) med *Carex flacca, C. lepidocarpa, Schoenus ferrugineus, Epipactis palustris, Hypericum tetrapterum, Orchis latifolia, Parnassia palustris* och *Primula farinosa*. Kalkrikedomen i vattnet är här så stor, att kalken utfälles som tuff på stenar och grus. — Foto: H. WEIMARCK 1939.

Fig. 6. When the North-Scanian area with its foundation of primary-rock is left, and we have come down to the calcareous, especially the Baltic, moraines, which cover the Scanian plains, the mires obtain quite another character. The poor-fens disappear and are replaced by rich-fens. For this part of Scania the type of rich-fens which is called extreme-rich-fen (calciphilous-plant fen) is as characteristic as are the poor-fens for the country with primary rock. Owing to their richness in rare calciphilous plants, especially orchids, the extreme-rich-fens belong to the most interesting plant communities of the Scanian flora. — Particularly in the valley of Fyledalen the extreme-rich-fens are remarkable. The figure shows the Vitabäck in the Fyledalen, which is an extreme-rich-fen (of sloping spring-mire type) with *Carex flacca, C. lepidocarpa, Schoenus ferrugineus, Epipactis palustris, Hypericum tetrapterum, Parnassia palustris* and *Primula farinosa*. The water is here so highly calciferous that lime settles as tufa on stones and gravels.

Följande arter uppträda tämligen konstant i övergångsrikkärrens bottenskikt:

Calliergon giganteum	*Drepanocladus revolvens*	*Sphagnum plumulosum*
Calliergonella cuspidata	*Scorpidium scorpioides*	*— subsecundum*
Campylium stellatum	*Sphagnum contortum*	*— teres*
Drepanocladus exannulatus	*— platyphyllum*	*— Warnstorfii*

I vattenrikare övergångsrikkärr utgöres bottenskiktet till övervägande del av bladmossor, s.k. brunmossor (tab. 4 A, B, C). I de torrare typerna består det av *Sphagnum plumulosum, S. teres* och *S. Warnstorfii* samt stundom av *Tomenthypnum nitens* (tab. 4 D och E). Vanligen består ett sådant övergångsrikkärr av fuktigare sänkor med ett bottenskikt av brunmossor och torrare tuvor av olika *Sphagnum*-arter.

I Skåne förekomma övergångsrikkärr spridda över hela landskapet. Endast inom de områden, där jordar med mycket hög kalkhalt (baltisk morän m.m.) äro förhärskande, ersättas de av extremrikkärr. De äro vanligast i den mellanskånska skogsbygden, såsom Linderödsåsen, områdena norr om Ringsjön och Söderåsen. De äro även representerade inom det nordskånska urbergsområdet men då endast i anslutning till grönstensstråk eller lokala kritkalkförekomster (WALDHEIM 1939; WEIMARCK 1939, 1942 a och b).

Extremrikkärren. I särskilt kalkrika områden, där grundvattnet har en hög kalkhalt, förekommer den andra typen av rikkärr, extremrikkärr. Denna myrtyp är den intressantaste och den på sällsynta arter rikaste. Samtliga för rikkärren typiska led- och skiljearter äro här representerade. Antalet speciella kalkväxter är mycket stort. Dessa saknas i övergångsrikkärren och utgöra således skiljeväxter mellan extrem- och övergångsrikkärr.

Särskilt i de skånska extremrikkärren finnas följande arter:

Berula erecta	*Euphrasia Rostkoviana*	*Mentha aquatica*
Carex caespitosa	*Gentianella Amarella*	*Ophrys insectifera*
— capillaris	*— uliginosa*	*Orchis latifolia*
— flacca	*Glyceria plicata*	*— strictifolia*
— lepidocarpa	*Herminium Monorchis*	*— Traunsteineri*
— paniculata	*Hypericum tetrapterum*	*Polygala Amarella*
Epilobium adnatum	*Juncus alpinus *fuscoater*	*Salix hastata*
— hirsutum	*— inflexus*	*— repens *rosmarinifolia*
— parviflorum	*— subnodulosus*	*Schoenus ferrugineus*
Epipactis palustris	*Liparis Loeselii*	*— nigricans*
Equisetum Telmateia	*Lotus uliginosus*	*Senecio palustris*

Tab. 5. Extremrikkärr

		A *Carex lepidocarpa-Drepanocladus intermedius*-soc.							B *Carex paniculata-Mnium Seligeri*-soc.						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	*Betula pubescens*	1	1	1	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—
2	*Salix cinerea*	—	—	1	—	—	1	1	—	—		—	—	—	—
3	— *pentandra*	1	1	1	1	1	1	1	—			—		—	—
4	— *repens*	—	—	—	—	—		—	—			—	—	—	—
5	— — **rosmarinifolia*	—	1	—	—	—	—	1				—	—	—	—
6	*Vaccinium Oxycoccos*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	*Achillea Ptarmica*		—	—	—		—	—	1	—	1	1	—	—	—
8	*Angelica silvestris*		1	1	—		1	1	1	1	1	1	2	2	—
9	*Anemone nemorosa*				—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
10	— *ranunculoides*	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
11	*Caltha palustris*	—	—	1	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1	—
12	*Cardamine amara*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	— *pratensis*	—	—	1	1	—	1	—		—	—				
14	*Cirsium oleraceum*		—		—		—		—	—		—	1	—	—
15	— *palustre*	—	1	1	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—
16	*Crepis paludosa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
17	*Drosera anglica*	—		—	—	—	—		—	—	—	—	—		
18	— *rotundifolia*	—	—		—		—	—	—		—	—	—		
19	*Epilobium hirsutum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
20	*palustre*	—	—	1	1	1	2	—	1	—	1	—	1	1	—
21	— *parviflorum*	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—
22	*Epipactis palustris*		—	1	1	2		—		—		—	—	—	—
23	*Equisetum fluviatile*			—		1	1	1	—	—		—	—	—	1
24	— *palustre*		—	—	—	—		—	3	1	1	2	1	2	2
25	*Eupatorium cannabinum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
26	*Euphrasia stricta*	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	*Filipendula Ulmaria*	—		1	—	1	1	1	—	—	—	—	1	1	1
28	*Galium boreale*	—	—	—	—	—	—		—		—		—		
29	— *palustre*	—	—	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1
30	— *uliginosum*		—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	2
31	*Geum rivale*	—			—	—			—				—		—
32	*Hypericum tetrapterum*	—	—					—	—	—	—	—	—	—	—
33	*Lathyrus pratensis*	—	—	—			—		—		—	—	—	—	
34	*Lemna minor*	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
35	*Linum catharticum*	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
36	*Liparis Loeselii*		—		—	—		—		—			—	—	
37	*Listera ovata*		—	—	—	—	—			—		—	—		
38	*Lotus uliginosus*			—	—	—			1		2	1	—	—	—
39	*Lychnis Flos-cuculi*	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
40	*Lysimachia vulgaris*	—	—	—	—	—	—		—	1	—				
41	*Lythrum Salicaria*			—		—	—	—	1	—	—				
42	*Mentha aquatica*			—	—	—	—		—	—	—				
43	*Menyanthes trifoliata*			—		—	—	—	—	—	—			1	
44	*Myosotis palustris*		—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
45	*Orchis latifolia*				—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
46	— *strictifolia*				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	*Parnassia palustris*	1	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—			
48	*Peucedanum palustre*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	*Pinguicula vulgaris*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	*Potentilla anserina*	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	— *erecta*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
52	— *palustris*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—		—	—

(Extreme-rich-fens).

	C *Juncus inflexus-Mnium Seligeri*-soc.							D *Juncus subnodulosus-Mnium Seligeri*-soc.							E *Schoenus ferrugineus-Drepanocladus intermedius*-soc.							F *Epipactis palustris-Tomenthypnum nitens*-soc.						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
4	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1			—	—	—	—	—	—		—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	1	1	1	2	1	1
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	1	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	1	—	—	1	1	1	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	1	1	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2	3	4	5	3	3	4
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
4	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1
9	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	1	—
0	1	1	2	—	1	—	1	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1	1	1	3	3	2	1	1	2	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	1	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1	1	1	3	3	2	2	1	—	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	2	1	1	1	1	2	1
4	1	1	—	1	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	1	—	1	1	—	—	1	—	—	1
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—			—	—
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tab. 5. Extremrikkärr

		A *Carex lepidocarpa-Drepanocladus intermedius*-soc.							B *Carex paniculata-Mnium Seligeri*-soc.						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	*Primula farinosa*	2	1	1	1	2	1	1	—	—			—		—
2	*Ranunculus acris*			—				—	—				—		—
3	*Sagina nodosa*	1	—	—			1	—	—	—	—	—	—	—	—
4	*Stellaria Alsine*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
5	*Succisa pratensis*	—			—			—	—	—	—	—		—	
6	*Triglochin palustre*	1	1	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
7	*Trollius europaeus*	—						—			—	—			—
8	*Typha latifolia*	—		1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	*Utricularia minor*	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	*Valeriana dioeca*	—	—	—	—	—	—	—	1	1			—		1
11	*Veronica Beccabunga*	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	*Vicia Cracca*	—		—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
13	*Viola palustris*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
14	*Agrostis stolonifera*	—	—		—	—	—						—		—
15	*Briza media*		—	—	—	—			—	—			—		
16	*Carex dioeca*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
17	— *echinata*	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
18	— *flacca*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	— *fusca*		—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	— *Hostiana*		—	—	—							—		—	—
21	— *lepidocarpa*	3	5	4	5	4	5	5	—	—	—	—	—	—	—
22	— *panicea*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	— *paniculata*	—	—	—		—	—	—	5	5	5	5	5	4	4
24	— *pulicaris*	—	—			—	—						—		—
25	— *rostrata*	—	—		—		1	—	—		—	—	—		—
26	*Eriophorum angustifolium*	—	—	1	1	—		—	—	—	—	—	—	—	—
27	— *latifolium*	2	1	1	1	1	1	1	—		—	—			—
28	*Festuca rubra*		—	—	—	—	—					—			—
29	*Juncus alpinus *fuscoater*	1	1	3	1	1	2	1					—		—
30	— *articulatus*	1	1			—	—						—		—
31	— *effusus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
32	— *inflexus*		—		—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
33	— *subnodulosus*		—					—	—		—			—	
34	*Molinia coerulea*		—								—	—		—	
35	*Phragmites communis*		—	—				1	—	1		—	1	1	
36	*Poa palustris*	—	—	—		—	—		—	—		—	1		
37	*Schoenus ferrugineus*	—		—	—		—		—						
38	*Scirpus silvaticus*			—			—						1		
39	— *uniglumis*				—		—		—	—	—	—			—
40	*Aulacomnium palustre*						—			—			—		—
41	*Brachythecium rivulare*				—	—	—		1	1	—	—	1	1	1
42	*Bryum ventricosum*		1				—	—	—				—	—	—
43	*Calliergonella cuspidata*	1	1	2	3	1	4	2	1	1	1	1	—	1	1
44	*Campylium helodes*		—	—		—	—	—	—	—	—		—	—	—
45	— *stellatum*	2	1	2	1	1	1	1		1	1	—			—
46	*Climacium dendroides*		—				—	—	1		1	—		—	1
47	*Cratoneurum filicinum*		—					—	—	—		—		—	—
48	— *glaucum*	—	—			—	—	—	—	—		—		—	—
49	— — v. *falcatum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	*Ctenidium molluscum*		—	—				—	—	—	—	—	—	—	—
51	*Drepanocladus intermedius*	5	5	3	4	5	4	5	—			—			

(Extreme-rich-fens).

C *Juncus inflexus-Mnium Seligeri*-soc.							D *Juncus subnodulosus-Mnium Seligeri*-soc.							E *Schoenus ferrugineus-Drepanocladus intermedius*-soc.							F *Epipactis palustris-Tomenthypnum nitens*-soc.						
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	2	1	1	1	2	1	1	3	3	2	1	2	5	1	1	—	—	—	1	2	2	1	1	1	1	—	1
—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	2	1	1	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	1	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	2	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	1	1	1
—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
—	1	—	—	—	—	—	1	1	2	1	1	1	2	—	1	—	1	—	1	1	1	1	2	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—		—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	1	1	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	5	5	5	4	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	2	1	2	1	1	1		—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—		—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	4	5	4	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—		—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
1	2	—	1	2	1	1	3	5	4	5	5	2	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—		—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	2	5	1	3	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—	2	1	4	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—	—		—		—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	1	—	—	—			1	1	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—		1	1	5	4	3	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1

Tab. 5. Extremrikkärr

		A *Carex lepidocarpa-Drepanocladus intermedius*-soc.							B *Carex paniculata-Mnium Seligeri*-soc.						
		1	3	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	*Drepanocladus Sendtneri*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	*Fissidens adiantoides*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	*Mnium Seligeri*	—	—	—	—	—	—	—	4	5	3	3	5	3	3
4	*Paludella squarrosa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	*Pellia Fabbroniana*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	*Philonotis calcarea*	—	2	1	1	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—
7	*Preissia quadrata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	*Riccardia latifrons*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	— *pinguis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	*Scorpidium scorpioides*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	*Tomenthypnum nitens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	*Nostoc* sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A Ignaberga, Ignaberga kärr, ca. 1 km ONO kyrkan (1 m^2). H. WEIMARCK 8. 8. 1942.

B 1—4 Barsebäck, Barsebäcks »mosse», S sidan (1 m^2). S. WALDHEIM 2. 8. 1942.

5—7 Gödelöv, Stubbarp—landsvägen Gödelöv—Genarp (1 m^2). S. WALDHEIM 27. 7. 1942.

Extremrikkärren ha väckt uppmärksamhet särskilt på grund av sin rikedom på orkidéer.

De rikkärrsarter, som förekomma redan i övergångsrikkärren men här ofta äro föga framträdande, uppnå i extremrikkärren sin högsta frekvens och äro där t.o.m. ej sällan dominanter. Sådana äro bl.a. *Carex flava, C. pulicaris, Eriophorum latifolium, Linum catharticum, Parnassia palustris* och *Primula farinosa.* Även några av de arter, som börja uppträda redan i övergångsfattigkärren, synas uppnå sitt optimum i extremrikkärren. Hit hör bl.a. den för skånska kärr så karakteristiska *Valeriana dioeca.*

Bottenskiktet utgöres så gott som uteslutande av bladmossor. *Sphagna* spela en underordnad roll; vanligast är *Sphagnum Warnstorfii.* De viktigaste arterna äro *Calliergonella cuspidata, Campylium stellatum, Drepanocladus intermedius, Mnium Seligeri, Scorpidium scorpioides* och *Tomenthypnum nitens,* samt i speciella källmyrar *Cratoneurum*-arterna.

Då antalet arter är mycket stort, och då många av dem kunna uppträda som dominanter, bli samhällena flera än i någon annan kärrtyp. Endast några av de mest karakteristiska samhällena skola här beröras. Till de mest extrema samhällena höra *Juncus inflexus-, J. subnodu-*

(Extreme-rich-fens).

C *Juncus inflexus-Mnium Seligeri*-soc.							D *Juncus subnodulosus-Mnium Seligeri*-soc.							E *Schoenus ferrugineus-Drepanocladus intermedius*-soc.							F *Epipactis palustris-Tomenthypnum nitens*-soc.						
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
3	5	5	5	5	1	5	2	5	5	5	3	5	5	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	5	5	5	5	5	5	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—

C   Benestad, Skvaltemölla (1 m^2). S. WALDHEIM 9. 8. 1942.
D 1—5   » » » » 9. 8. 1942.
6—7 Baldringe, Baldringe by (1 m^2). S. WALDHEIM 10. 8. 1942.
E 1—5 St. Harrie, Rinnebäck (1 m^2). S. WALDHEIM 6. 8. 1942.
6—7 Röddinge, Kurremölla (1 m^2). S. WALDHEIM 13. 8. 1942.
F   Brönnestad, ca. 400 m O Nösdala ($^1/_4$ m^2). H. WEIMARCK 20. 6. 1942.

losus- och *Schoenus ferrugineus*-samhällena, i vilka kalkutfällning i form av bleke sker.

Det förstnämnda uppträder dels så gott som utan bottenskikt (naket kärr) och är då relativt artfattigt, dels med ett bottenskikt av *Mnium Seligeri* och *Cratoneurum*-arter. *Juncus inflexus*-kärren äro ofta artrika och hysa sådana arter som *Epilobium parviflorum, Mentha aquatica* och den speciellt skånska *Hypericum tetrapterum. Juncus inflexus*-samhällena äro särskilt karakteristiska för extremrikkärr av källmyrtyp. De förekomma spridda i södra och mellersta Skåne men intaga i regel blott små arealer.

Juncus subnodulosus-samhällena uppträda även de så gott som utan bottenskikt och äro då liksom föregående relativt artfattiga. De ha dock ofta *Mnium Seligeri, Drepanocladus intermedius* eller *Tomenthypnum nitens* i bottenskiktet. De båda förstnämnda *Juncus subnodulosus*-kärrtyperna äro varandra mycket lika till sin artsammansättning. Karakteristiska äro här *Crepis paludosa, Hypericum tetrapterum* och *Valeriana dioeca.* Det *Tomenthypnum*-rika samhället avviker till sin sammansättning från de båda föregående bl.a. genom den rika förekomsten av *Epipactis palustris* och *Euphrasia Rostkoviana.*

Inom Skåne äro *Juncus subnodulosus*-kärren huvudsakligen in-



Fig. 7. I de södra och västra delarna av Skåne samt vissa delar av Kristianstadsslätten höra *Carex paniculata*-soc. till de mest karakteristiska bland extremrikkärren. — Bilden visar ett delvis albevuxet *Carex paniculata*-samhälle vid Skogmöllan i Vinslövs socken. — Foto: H. WEIMARCK 1942.

Fig. 7. In the southern and western parts of Scania and in certain areas of the Kristianstad plain the *Carex paniculata*-fen is one of the most characteristic types among the extreme-rich-fens. — The figure shows a *Carex paniculata*-community, partly overgrown with alder, at Skogmöllan in the parish of Vinslöv.

skränkta till de sydöstra delarna. De äro särskilt vackert utbildade i Fyledalen, där de täcka avsevärda arealer. *Schoenus ferrugineus*-kärren äro inom vårt landskap till skillnad från vad förhållandet är på Gotland och i Västergötland relativt sällsynta. De utmärkas av konstant förekomst av bl.a. *Linum catharticum, Molinia coerulea, Parnassia palustris* och *Primula farinosa. Liparis Loeselii* och *Orchis Traunsteineri* äro också karakteristiska.

Det vanligaste av de skånska extremrikkärrens samhällen är *Carex paniculata*-soc., som är ett typiskt tuvkärr, ganska ofta utbildat som pelarkärr. Bottenskiktet i *paniculata*-kärret utgöres bl.a. av *Calliergonella cuspidata* och *Mnium Seligeri*. I extrema pelarkärr är det svagt utvecklat. Tab. 5 B innehåller analyser från en typ med dominerande *Mnium Seligeri*. I regel äro *paniculata*-kärren relativt artfattiga. Av



Fig. 8. Inom urbergsområdet förekomma rikkärren endast i anslutning till grönstenar eller lokala kritkalkmoräner. De flesta av dessa kärr tillhöra den typ av rikkärr, som kallas övergångsrikkärr. Endast i de områden, där Kristianstadskritan bildat större moräner, förekomma även extremrikkärr, vilka dock i regel äro något artfattigare än de sydskånska. — Bilden visar ett extremrikkärr ca. 400 m öster om Nösdala i Brönnestads socken. Bottenskiktet är bildat av *Tomenthypnum nitens* och *Sphagnum Warnstorfii.* I fältskiktet ingå *Epipactis palustris* rikligt, mera sparsamt *Carex appropinquata* och *Carex lepidocarpa.* — Foto: H. WEIMARCK 1942.

Fig. 8. Within the primary-rock area the rich-fens occur only in coalition with greenstones or local cretaceous formations. Most of these fens belong to a type which is called transitional-rich-fens. Only within those areas, where the Kristianstad calcareous formation forms larger moraines are extreme-rich-fens met with, which as a rule, however, are somewhat poorer than the South-Scanian ones. — The figure shows an extreme-rich-fen c. 400 m east of Nösdala in the parish of Brönnestad. The bottom layer is built up of *Tomenthypnum nitens* and *Sphagnum Warnstorfii.* In the field layer *Epipactis palustris* occurs rather richly, *Carex appropinquata* and *Carex lepidocarpa* more scantily.

karakteristiska fältskiktsarter kunna nämnas *Angelica silvestris, Equisetum palustre* och stundom *Lotus uliginosus.*

Bland andra av extremrikkärrens viktigare samhällen märkas *Carex caespitosa*-soc., *Carex lepidocarpa-Drepanocladus intermedius*-soc., *Carex panicea-Drepanocladus intermedius*-soc., *Epipactis palust-*

ris-Tomenthypnum nitens-soc., *Epilobium hirsutum*-soc., *Eupatorium cannabinum*-soc., *Equisetum palustre-Calliergonella cuspidata*-soc. Flera samhällen, som stå på gränsen till ängar, s.k. kärrängar och kalkfuktängar, förekomma i nära anslutning till kärren, t.ex. *Molinia*-soc., *Agrostis stolonifera*-soc. samt *Carex panicea*-fuktängar med *Herminium, Primula farinosa* och *Gentianella uliginosa*.

Även samhällen med dominerande *Carex rostrata* och *C. lasiocarpa* förekomma men spela i extremrikkärren en underordnad roll.

Extremrikkärren indicera en hög kalkhalt hos morän eller berggrund. De äro den skånska lerslättens speciella kärrtyp. Många av de i äldre tid så rikligt representerade extremrikkärren på den skånska slättbygden ha försvunnit eller åtminstone starkt omvandlats på grund av ingrepp från människans sida. Åtskilliga ha dränerats och blivit åker eller betesmark, andra ha gjorts till föremål för torvtäkt och ha då i viss mån räddats åt eftervärlden ehuru i ett starkt förändrat skick. Blott då grundvattenströmmen är så kraftig, att en dränering gjorts omöjlig eller alltför dyrbar, kvarligga de ännu i naturligt tillstånd.

Växtgruppernas förekomst inom de olika myrtyperna.

Fördelningen av de olika växtgrupperna och det genomsnittliga artantalet i de skilda myrtyperna framgå av tab. 6. Beräkningarna äro gjorda på det analysmaterial, som är publicerat i tab. 1—5, och de erhållna siffrorna äro därför i vissa fall lägre, än vad fallet skulle blivit, om analyserna omfattat flera samhällen. Dock torde de ge en någorlunda riktig bild av de skånska myrtypernas artmängd och arternas fördelning på dem.

Av tabellen framgår, att antalet arter är minst i mossarna och hastigt stiger över fattigkärren till rikkärren. Det torde vara den högre näringstillgången, som här är avgörande. Ett stort antal arter äro specialiserade till rikkärren med dessas högre halt av mineralsalter, spec. av kalk. Däremot äro de arter få, som äro bundna till de näringsfattigaste myrarna, mossar och extremfattigkärr.

En särskilt markant ökning från mossar till rikkärr visa örterna, som i mossarna utgöra endast 20 % av fältskiktets arter (6 % av totalantalet arter), i fattigkärren 44 % (27 %) och i rikkärren 62 % (43 %). Som framgår av tab. 1 äro vissa mossesamhällen artrikare än andra. Detta gäller även om fattigkärr resp. rikkärr. Vid användandet av ett större analysmaterial bleve denna skillnad än tydligare markerad. Ökningen av arternas antal från mossar till extremfattigkärr resp. från

Tab. 6. Olika artgruppers fördelning på de skilda myrtyperna.

	mossar (kalmossar)	kärr			
		fattigkärr		rikkärr	
		extrem-	övergångs-	övergångs-	extrem-
antal arter	36	77		149	
		46	60	88	115
ris					
i % av artantalet	17	10		4	
i % av fältskiktet	**60**	17		6	
herbider					
i % av artantalet	6	27		43	
i % av fältskiktet	20	**44**		**62**	
graminider					
i % av artantalet	6	25		22	
i % av fältskiktet	20	**40**		32	
bladmossor					
i % av artantalet	11 [1]	8 [1]		16	
i % av bottenskiktet	15 [1]	21 [1]		**63**	
vitmossor					
i % av artantalet	22	19		5	
i % av bottenskiktet	**31**	**52**		20	
lichenider					
i % av artantalet	16	—		—	
i % av bottenskiktet	**23**	—		—	

[1] På grund av analysmaterialets ringa omfattning torde bladmossorna i fattigkärren vara underrepresenterade i jämförelse med dem i mossarna.

övergångsfattigkärr till övergångsrikkärr framträder språngvis. Detta förhållande talar för att den indelning i huvudtyper, mossar, fattigkärr, och rikkärr, som här framlagts, motsvarar den verkliga differentieringen, sådan denna möter i naturen.

Risen förhålla sig omvänt mot örterna. De spela den procentuellt största rollen i mossarna, där de utgöra 60 % av fältskiktets arter, i fattigkärren representera de 17 % och i rikkärren blott 6 %.

Beträffande graminiderna är förhållandet annorlunda. De utgöra i mossarna 20 % av fältskiktets arter, i fattigkärren 40 % och i rikkärren 32 %. Graminiderna spela således den största relativa rollen i fattigkärren, medan de träda mera i bakgrunden i rikkärren.

I bottenskiktet märkas liknande förhållanden med hänsyn till olika mossgruppers fördelning. Så utgöra vitmossorna i mossarna 31 % av bottenskiktets arter, i fattigkärren 52 % och i rikkärren 20 %. Det stora flertalet av våra *Sphagna* äro bundna till kärr, spec. fattigkärr, och ingalunda till mossar. Det sjunkande relativa antalet från fattigkärr till rikkärr bör dessutom uppmärksammas.

Bladmossorna visa ett omvänt förhållande i sin fördelning mellan fattigkärr och rikkärr. I de förra utgöra de blott 21 % av bottenskiktets arter, i de senare 63 %. Detta visar, att bland kärrens mossor bladmossorna (brunmossorna) ställa genomsnittligt större krav på näringstillgången än vitmossorna.

Följande karakteristiska drag framträda alltså i de olika myrtypernas artsammansättning:

mossarna ha hög % av ris, vitmossor och lavar,
fattigkärren ha hög % av graminider och vitmossor och
rikkärren ha hög % av örter och bladmossor i sin vegetation.

Summary.

Scanian Mire-Types.

The present paper is an attempt to classify the Scanian mires into natural types to modern plant sociological principles guided by the qualitative composition of the mires, i. e. the presence or absence of certain index species and differential species.

The mires are divided into two main groups: mosses and fens.

The mosses are characterized by the water supply coming exclusively as rain (or snow). They are exceedingly poor in species. *Carex* species are lacking.

Two main types are accepted: the naked mosses and the pine-mosses. In the field layer of the naked mosses dwarf shrubs are dominant (*Andromeda Polifolia, Calluna vulgaris, Empetrum nigrum, Vaccinium Oxycoccos*). Of the graminids only *Eriophorum vaginatum*, which is often dominant, *Rhynchospora alba* and *Scirpus caespitosus* are represented.

In Scania the naked moss is classified into two types: the Komosse-type and the Skagershultsmosse-type. The former type has originally been described from the Komosse (province of Småland) by OSVALD (1923). The depressions have here typically a community of *Eriophorum vaginatum-Sphagnum magellanicum* and the hummocks of *Calluna vulgaris-Sphagnum rubellum* with *Erica Tetralix* and *Sphagnum magellanicum* ± abundant. Also *Sphagnum imbricatum* forms hummocks in this moss-type; *Sphagnum fuscum* only occurs under certain circumstances. The mosses of the Komosse-type are characteristic of the suboceanic flora province of South Sweden. They are typical in the north-western parts of Scania.

The Skagershultsmosse-type is named after the Skagershultsmosse (province of Närke), from which the type was originally described (VON POST and SERNANDER 1910). *Erica Tetralix* is lacking in the vegetation of the Skagershultsmosse-type. The depressions have a community of *Eriophorum vaginatum-Sphagnum magellanicum* with a ± rich occurrence of *Sphagnum balticum* (sometimes pure *Eriophorum vaginatum-Sphagnum balticum*-soc.) and the hummocks are built up of *Calluna vulgaris-Sphagnum magellanicum*- and *Calluna vulgaris-Sphagnum fuscum*-communities. The Skagershultsmosse-type occurs in South and Central Sweden east of the area of the Komosse-type. In Scania the type is only found in the north-

eastern parts. Towards the south-west the Skagershultsmosse-type transgrades into the Komosse-type, towards the north-east into a third type, the Ryggmosse-type, which, however, is not represented in Scania. The latter type is named after the Ryggmosse (in the province of Uppland), which has been investigated by Du Rietz and Nannfeldt (1925). Here the depressions have *Eriophorum vaginatum-Sphagnum balticum*-soc. and the hummocks *Calluna-Sphagnum fuscum*-soc.

The pine-moss has a well developed pine-forest on the plain. The most important communities are the *Eriophorum vaginatum-Sphagnum parvifolium*-soc. and *Calluna vulgaris-Sphagnum parvifolium*-soc. In North and Central Sweden the vegetation is often composed of a single community: *Pinus silvestris-Ledum palustre-Sphagnum parvifolium*-soc. (with occurrence of *Vaccinium uliginosum*). In Scania the pine-moss is principally found as a margin-wood around the naked moss plain.

The fens are always influenced by subsoil water. Their vegetation, in distinction from that of the mosses, clearly shows the nutritional supply of the ground and the environment. The number of species is considerably greater and the composition of the vegetation more varying. The presence of *Carex* species among others is a characteristic feature and indicates that the mire is to be referred to the fen type and not to the moss type.

In agreement with Du Rietz (1942 a and b) we divide the fens into two chief groups: one type, poor in species, the poor-fens, and one, rich in species, the rich-fens. The two types are distinguished by a long series of index species and differential species (v. tab. 2—5). *Carex magellanica, C. pauciflora, Eriophorum vaginatum* in the field layer, and *Sphagnum apiculatum, S. Dusenii, S. papillosum* a. o. in the bottom layer, are differential species between poor-fens and rich-fens, and are only represented in the poor-fens. The bottom layer is almost exclusively composed of *Sphagna* and this condition has earlier led to confusion with the mosses. The poor-fens belong to the area of the primary-rock moraines, i. e. northern Scania and certain parts of the horsts. Besides the mosses they are here the preponderant mire-type.

The poor-fens are divided into two different types: extreme-poor-fens and transitional-poor-fens.

The extreme-poor-fens are characterized by communities very poor in species (v. tab. 2). The poverty in herbs is an especially characteristic feature.

The transitional-poor-fens constitute a type somewhat richer in species. Some species are found here which are lacking in the extreme-poor-fens, others are very scantily represented in the latter type (v. tab. 3). In the transitional-poor-fens a large number of oligotrophic, suboceanic species are found.

Among the Scanian mire-types the rich-fens are richest in species and are very interesting from a floristic point of view. They are restricted to richer soils and attain their most luxurious development within the calcareous areas. The differential species between the rich-fens and the poor-fens are very numerous and are found both in the field layer and in the bottom layer. (N. B. two sphaignes, *Sphagnum contortum* and *S. Warnstorfii* are exclusively found here.) The bottom layer is partly composed of *Bryineae* and partly of sphaignes.

The rich-fens are divided into two types: the transitional-rich-fens and the extreme-rich-fens (calcareous fens).

The transitional-rich-fens still contain many features found in certain types of the poor-fens. The species dominant in the field layer are often common to the

two types (*Carex lasiocarpa, C. rostrata* and *Eriophorum angustifolium*) and in the bottom layer certain sphaignes play a dominant rôle. The indicator-species of the rich-fens are in the transitional-rich-fens often rare, and usually not dominant (v. tab. 4). This mire-type is developed most beautifully within areas with moraines too slightly calciferous to allow the development of extreme-rich-fens. It is spread over entire Scania, but is inferior to mosses and poor-fens within the primary-rock areas and to extreme-rich-fens within parts richer in lime.

The extreme-rich-fens contain a large number of pronouncedly calciphilous species which are not known in the transitional-rich-fens, such as *Carex flacca, C. lepidocarpa, C. paniculata, Juncus alpinus *fuscoater, J. inflexus, J. subnodulosus, Schoenus ferrugineus, Epipactis palustris, Hypericum tetrapterum, Liparis Loeselii* and other fen-orchids. All species typical to the rich-fens here reach their optimum and are often dominant in the field layer. The bottom layer is to a preponderant degree built up of *Bryineae,* among which many are differential species between the two rich-fen types. *Drepanocladus intermedius, Mnium Seligeri* and *Tomenthypnum nitens* are the most important of the dominants (v. tab. 5). The extreme-rich-fens are restricted to the soils richest in lime and are the chief type in the Scanian plains.

Litteraturförteckning.

Du Rietz, G. Einar. 1939. Die Exkursion nach dem östlichen Ufer des Vättern und nach dem Tåkern. — IX. Int. Limn.-kongr. Schweden 1939. Allgem. Führer. Stockholm.

— 1942 a. Rishedsförband i Torneträskområdets lågfjällbälte. Sv. Bot. Tidskr.

— 1942 b. De svenska fjällens växtvärld. Ymer.

— Växtsamhällslärans grunder. Stencilerat manuskript.

— & Nannfeldt, J. A. 1925. Ryggmossen und Stigsbo Rödsmosse, die letzten lebenden Hochmoore der Gegend von Uppsala. Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl. III.

Melin, E. 1917. Studier över de norrländska myrmarkernas vegetation. Norrländskt Handbibliotek 7.

Osvald, H. 1923. Die Vegetation des Hochmoores Komosse. Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl. I.

— 1925. Zur Vegetation der ozeanischen Hochmoore in Norwegen. Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl. VII.

— 1937. Myrar och Myrodling. Kooperativa Förbundets Förlag.

v. Post, L. & Sernander, R. 1910. Pflanzenphysiognomische Studien auf Torfmooren in Närke. Geologorum Conventus 14.

Waldheim, S. 1939. Bidrag till Skånes Flora. 4. Sphagnumfloran i nordöstra Skåne. Bot. Not.

Weimarck, H. 1939. Bidrag till Skånes Flora. 1. Vegetation och flora i Örkeneds socken. Bot. Not.

— 1942 a. Lokala kalkförekomster och näringsfordrande arters utbredning i trakten av Vittsjö och Bjärnum. Sv. Geogr. Årsbok.

— 1942 b. Bidrag till Skånes Flora. 12. Om floran i Vittsjötrakten. Bot. Not.

Botaniska Notiser 1943, Lund 1943.

Interglaciala övervintrare i sydsvenska höglandssjöar?

Till arenariaflorans biologi och spridningshistoria.

(With an English Summary.)

Av Astrid Cleve-Euler.

När jag för några år sedan påträffade den sällsynta kiselalgen *Tabellaria binalis* E. levande i Boksjöarna på gränsen mellan Dal och det norska Östlandet (1937 a), tolkade jag detta fynd, säkerligen med rätta, som ett vittnesbörd om en i dessa trakter sedan den sista interglacialtiden kvarlevande mikrovegetation. Tanken föreföll ingalunda orimlig, eftersom jag förut fått klart för mig att den sista stora landisens, d.v.s. Weichselisens gräns icke såsom det plägar uppgivas från geologiskt håll är att söka ute i det västsvenska havsbandet, utan fastmer markeras av den yttersta av de stora ändmoräner, som stryka fram från Dröbak och Ås i Norge över Boksjöarna mot Dals Ed, varefter de återkomma vid Sandarne i Göteborg och i Fjäråsʼ bräcka (1937 b s. 60, isgräns III på fig. 2). Om arten »övervintrat» i supramarina mindre bäcken nära Nedre Boksjön, vars nivå är 165 m, obetydligt under därvarande M. G. — kanske rentav i Övre Boksjön, som har ett litet högre och enligt De Geers karta (1911) supramarint läge, så kan den ju lätt sedermera ha nått den nedre sjön. Det framhölls också i uppsatsen av 1937 att de få lokaler, man känner för *Tabellaria binalis* i Danmark, Nordtyskland och på Karelska näset, alla äro belägna i närheten av den sista nedisningens gräns.

Tanken att vi skulle kunna ha att räkna med interglaciala övervintrare och relikter i det inre av Götaland förefaller däremot a priori så främmande, att den hittills knappast torde ha inställt sig ens som en möjlighet hos Sveriges kvartärgeologer. Den skulle ju faktiskt förutsätta att isfria refugier här undgått att täckas av den stora isen, när denna gick fram över landet. Småningom ha emellertid en del fakta kommit i dagen och ha biologiska rön hopat sig av sådan art, att

diskussionen om interglaciala övervintrare i de högländta landskapen omkring Vättern synes mig böra upptagas på allvar, såvida man önskar nå fram till en förklaring av faunans och florans sammansättning och rekrytering inom flera större sjöfamiljer i denna del av vårt land.

De ingående diatomacébestämningar, som jag på sin tid — det är nu mer än 25 år sedan — utförde åt Uno Sundelin å material från talrika sjöar i S. Östergötlands högland, visade att dessa bäcken upp till och i mindre mån även ovanför den s.k. Baltiska issjögränsen sedan tidig postarktisk tid hyste en oväntat rik diatomacéflora, vad såväl individ- som artantalet beträffade. Den var närmast av arenaria-typ, men avsevärt olika den ancylusflora, man plägar möta i lägre delar av landet. Närmast kan denna gamla höglandsformation karakteriseras som en kraftig, fordrande ädelflora av kontinentalt-alpin typ, såvitt jag kan döma med sin närmaste nutida motsvarighet i alpländerna. Varifrån denna märkliga flora kunde härstamma och hur den nått Sommen och dess omgivningar blev då icke föremål för andra spekulationer än den, att formerna antogos ha invandrat med Baltiska issjön och i vissa fall ha »klättrat» ännu högre (Sundelin 1917).

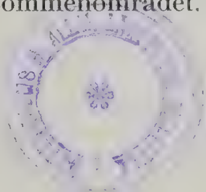
Några år därefter började jag själv taga ställning till de gängse uppdämningslärorna och kom till övertygelsen, att den föregivna uppdämda stora Baltiska issjön aldrig existerat (1923). Någon annan utväg syntes då ej övrig än att antaga de föregivna B. I.-gränserna hava tillhört det Finiglaciala eller Yoldiahavet, trots de höga nivåerna (förf. 1937 b s. 23—24). Detta var emellertid ett misstag. Under den utredning av landisens avsmältningsförlopp i Götaland, som jag nyligen påbörjat, visade det sig att Baltikum överhuvud taget aldrig i senkvartär tid nått upp till de s.k. BI-gränserna. Huru jag kommit fram till denna slutsats, kan här icke närmare utredas. Jag får inskränka mig till påpekandet att tolkningen av forngränserna i Götaland bygger på Erik Nilssons 1937 meddelade strandsviter omkring Vättern, vilka jag lyckats konnektera med Tanners oceaniska spektrum och följaktligen även datera enligt ett i en del tidigare publikationer meddelat system (1937 b s. 12; 1941 f. 1 s. 7).

Konnexionerna resulterade bl.a. i att den högsta gränsen på Kungshögarna vid Mjölby, 149 m ö.h. befanns utgöra det Gotiglaciala havets gräns. Ett icke uppdämt Baltikum kan följaktligen ej ha försett höglandssjöarna mellan Vättern och Stångådalen med deras specifika flora, och de issjöar, som här förefunnits, voro som ovan nämnts icke baltiska, utan fastmer lokala issjöar, dämda mellan höglandet och den baltiska isen. De kunna naturligtvis

ej göras ansvariga för någon nyrekrytering, allra minst av för den inhemska floran främmande och sällsynta former. Det återstår då knappast någon annan utväg att förklara vegetationsutvecklingen i de av SUNDELIN undersökta höglandssjöarna, än att dessa alltifrån den senkvartära tidens början eller långt dessförinnan hyst den omtalade kontinentala ädelfloran, d.v.s. att denna här på platsen skulle vara av interglacialt ursprung.

Det finns i själva verket åtskilligt som talar för ett sådant antagande. Å ena sidan ha vi populationernas för våra breddgrader rätt främmande karaktär, å den andra har jag vid en statistisk bearbetning av SUNDELINS material fått bekräftelse på mitt första intryck, att ingenstädes är denna främmande kontinentalt-alpina karaktär mer utpräglad och fyllig än i de högre sjöarna omkring Sommen upp till c. 200 m ö.h. och därutöver. När man sedan sänker sig österut mot kusten, mildras och utspädes typen, vilket icke talar för att invandringen skett från Östersjön. Man kunde då istället ha väntat sig ett motsatt förhållande. Vi kunna således fastslå 1) att de gammalboreala diatomacéassociationerna i Östergötlands inland icke äro av baltisk typ och 2) att de äro kraftigare och renare utbildade på de högre, inre nivåerna än nedåt kusten. En slutsats härav måste bli, att de icke rekryterats från Östersjön i senkvartär tid.

Har man kommit till övertygelsen, att interglaciala vegetationer kunnat hålla sig kvar i de högländta trakterna Ö om Vättern, ligger det nära till hands att fråga sig, i vad mån motstycken härtill kunna vara tillfinnandes i det sydsvenska höglandet i norra Småland och i södra Västergötland. Visserligen hade ingenting märkligt eller liknande fynden i Östergötland framkommit vid en granskning, jag tidigare utfört å material, insamlat av E. NAUMANN i sjöar S om Vättern nedåt Växjöhållet. Men det fanns kanske större utsikter att stöta på rester efter interglaciala vegetationer vid sidorna av det breda stråk, där den stora isströmmen genom Vättersänkan gått fram och utfört sitt raserande och samtidigt utjämnande arbete, och där sedan smältvattnet fortsatt att påverka topografien. I jämförelse härmed mera skonade trakter kunde man vänta sig i de högländta distrikten dels längre åt öster, i Emåns källområden, dels i det västra höglandet där Ätrans, Viskans, Säveåns och Nossans källområden mötas. Här kunna inga större översvämningar ha varit i tillfälle att nämnvärt påverka den äldre topografien eller utplåna alla gamla bildningar, åtminstone icke efter den sista nedisningen, och här skulle följaktligen likartade förhållanden kunna vara rådande som i Sommenområdet.



Ej mindre av dessa skäl än i hopp att kunna lämna ett välbehövligt bidrag till kännedomen om den hittills alldeles outforskade diatomacéfloran i ovannämnda höglandsområden företog jag sommaren 1941 resor till Falköping—Lidan, till Ulricehamn med omgivningar samt till Emådalen från Vetlanda till Kvillsfors. Här insamlades prov dels från litoralen, dels från bottnen av ett antal sjöar på mellan 145 och 300 m:s höjd, vidare från Lidans, Ätrans och Emåns övre lopp. Några större vattendjup har det ingenstädes rört sig om, vanligen 2—5 eller i ett enda fall, i Tolken, 9 m. Resultatet överträffade i intresse mina vaga förväntningar, och jag går nu närmast att lämna en förteckning på de mest anmärkningsvärda former jag anträffat. I likhet med vad tidigare brukat ske, ha de antecknade diatomacéerna delats upp på några viktigare ekologiska grupper, såsom klarsjöformer och mer eller mindre halina former, ty sådana förekomma märkligt nog.

1. **Falköping—Ulricehamnsområdet.** Härstädes tagna prov från ett dussin lokaler kunna karakteriseras på följande sätt.

Mosse vid Falköping W om södra stationen, med ytan c. 200 m ö.h. Under 3 m nedtill väl förmultnad torv vidtager ett i fuktigt tillstånd grått, som torrt vitt bleke med snäckskal. Ingenstädes anträffades några diatomacéer!

Dikesskärning genom torvjord på väl rundat grus på Mösseбergs sydsida nära Marka kyrka. Tämligen fattig flora av tempererad mesotrafent typ. Av klarsjöformer endast *Campylodiscus hibernicus*.

Lidan, lugnvatten vid Snipebro SW Floby, 157,5 m ö.h. Rik bottenflora med talrika arenariaformer, dock ej *Eunotia Clevei*. *Gyrosigma attenuatum* är så talrik att den kan förmodas leva på platsen. Näckrosor m.m. med ymnig påväxt av *Cocconeis pediculus*.

Sämsjön, en större källsjö till Nossan, 185 m ö.h. är av utpräglad klarsjötyp och visade sig fortfarande i stånd att underhålla en rik arenariaflora (ej *Eunotia Clevei*). Karaktärsväxter i mikrovegetationen voro *Amphora ovalis, Campylodiscus hibernicus* (r) och *noricus* (r), *Cymatopleura elliptica, Cymbella ventricosa* och stora klarsjöcymbellor c, *Epithemia Hyndmannii, sorex, turgida* och *zebra,* alla allmänna; *Rhopalodia gibba* och *parallela,* flera *Fragilaria*-arter, *Gyrosigma attenuatum, Navicula Jentzschii, tuscula* och *vulpina, Synedra ulna* v. *balatonis, Tabellariae* m.fl., vidare som påväxt *Cocconeis placentula.* Även svagt halina former antecknades i enstaka exemplar, såsom *Amphora coffaeiformis* v. *borealis, Gomphonema salinarum* och *Navicula peregrina* v. *kefvingensis.*

Utan motstycke i nutida inlandsvatten utom i Tåkern är såvitt hittills bekant den rikliga påväxten av *Epithemiae* på den klippiga strandens klorofycémattor i vattenbrynet. Där stranden är sandig och långgrund, med *Lobelia,* är diatomacépopulationen särskilt artrik; här antecknades enstaka *Surirella Capronii.*

St. Björken, en liten skogssjö 214,4 m ö.h. mellan Sämsjön och Ulricehamn, förvånade likaledes med att trots det höga supramarina läget hysa en fyllig arenariaflora av i stort sett samma typ som Sämsjöns. Men här mötte en ytterligare sensation: några väl bibehållna skal eller döda celler av *Eunotia Clevei* per anrikat preparat. I ett fall sutto två celler efter delning fortfarande tillsammans.

Tolken 226,5 m ö.h. är en källsjö till Viskan av ungefär samma karaktär som St. Björken, ehuru betydligt större. Mikrofloran är också mycket likartad och av utpräglad arenariatyp, med bl.a. *Cyclotella bodanica,* som eljes ej antecknats i området. Även här träffades några ex. av *Eunotia Clevei.* Vidare några saimaformer, mest *Melosira undulata* och *Achnanthes obliqua,* samt enstaka skal av nordliga resp. alpina former (*Anomoeoneis brachysira, Cymbella Cesatii*).

Åsunden vid Ulricehamn, 164 m ö.h. Bottengyttja från c. 5 m:s djup innehåller i ytskiktet samma vackra arenariaflora som de förut behandlade sjöarna, och denna flora är t.o.m. utökad med ett par nya former, *Gomphonema* eller *Didymosphenia geminata, Diploneis burgitensis* v. *subconstricta* och *Surirella spiralis.* Även här antecknades enstaka *Eunotia Clevei.* En mer eutrof karaktär än i övriga undersökta sjöar kommer till synes genom närvaron av talrik *Surirella Capronii*; dess trivsel torde vara betingad av utflöden från härvarande större bebyggelse.[1]

Ätrans bottengyttja strax ovanför staden, från ytskiktet till 0,5 m:s djup, överensstämde i allt väsentligt, vad diatomacéinnehållet beträffar, med Åsundens; dock med ett viktigt undantag. De i Åsunden vanliga limniska Melosirorna: *granulata, italica *subarctica* och *islandica *helvetica* saknas här alldeles. I deras ställe träffades den mesosaproba *Melosira varians.* Åsundens rika *Fragilaria*-vegetationer saknas också i Ätraproven.

Melosira islandica-gruppens uppträdande i de nu skildrade sjöarna erbjuder ett visst intresse. I Sämsjön och St. Björken med deras i övrigt väl utbildade arenariaflora saknas gruppen helt och hållet,

[1] Den av mig 1935 beskrivna arenaria-rhoicospheniafloran i Öresjö vid Borås visar långt gående överensstämmelser med diatomacéerna i Tolken och Åsunden. *Eunotia Clevei* är dock ännu ej funnen i Öresjö.

men i Tolken är huvudformen allmän, vilket annars är sällsynt i vårt land. Ringsjön torde vara det enda kända recenta exemplet på dess förekomst i Sverige (förf. 1938 s. 147). I Åsunden lever åter den i Mälaren, Hjälmaren och flerstädes vanliga underarten *helvetica,* och man har då kanske anledning gissa på en jämförelsevis recent invasion, eftersom det är uppenbart att denna ledform för Ancylussjöns flora (jfr förf. 1932 s. 177) aldrig tillhört de av kulturen mer oberörda övriga sjöarnas i S. Västergötland ursprungliga arenariasamhällen. Härutinnan råder full överensstämmelse med förhållandena i S. Östergötlands höglandssjöar och i Tåkern, vilka kommo mig att i Tåkern-avhandlingen sid. 177 framhålla, hurusom frånvaro av *Melosira helvetica* i Götalands arenariabildningar kännetecknar dem såsom inkomna f ö r e ancylustiden. Att detta skulle vara liktydigt med nödvändigheten att förlägga deras ursprung till yoldiatid och att förklara deras uppträdande i Götaland genom invandring med Yoldiahavet = det bottniglaciala havet kan nu ej längre vidhållas, såsom längre fram skall närmare motiveras. De fynd jag här beskriver visa, som så ofta är fallet, att naturen har flera möjligheter till sitt förfogande, än människoanden är böjd att från början tänka sig.

S t r ä n g s e r e d s j ö n, en *Lobelia*-sjö mellan Ulricehamn och Stråkens sydände, ligger 293 m ö.h. och företer en helt annan biologisk typ än förut genomgångna sjöar, vad diatomacéerna beträffar. Här saknas varje spår av arenariafloran, med undantag för den sparsamt företrädda långa form av *Rhopalodia gibba,* som vanligen går under namn av *Rh. parallela.* En viss klarsjökaraktär ger sig emellertid tillkänna genom riklig *Cyclotella comta.* I övrigt består plankton av *Melosira *ambigua* och särskilt rikliga *Tabellariae.* Det är tydligt att den arenariaflora, som nog måste antagas en gång tiden ha aktivt invandrat i områdets sjöar upp till åtminstone 226 m, icke nått in i Strängseredbäckenet, där icke ens dess mindre nogräknade element som *Amphora ovalis* o.a. blivit anträffade. Nu är det sant, att jag icke rodde ut på denna sjö som på de övriga, utan fick nöja mig med prov tagna i strandzonen, men arenariaformerna funnos icke heller i bottnen av sjöns mot norr rinnande avlopp mot Liared, varest borrades till 0,5 m:s djup, och jag måste härav sluta att de icke heller finnas inom sjöområdet.

Hurudan är då diatomacéfloran i Strängseredsjön? Den är en vanlig oligotrafent insjöflora av ganska trivial karaktär, sådan som man finner talrika exempel på i bäcken inom södra Smålands vattenområden. Ett påväxtprov från strandbältet innehöll märkligt nog ymnig

Eunotia veneris v. *obtusa,* och åtskilliga nordligt-alpina arter voro insprängda i proven i enstaka exemplar, däribland *Pinnularia mesogongyla* v. *interrupta, Anomoeoneis brachysira* och *serians* samt *Neidium bisulcatum.* Dylika fynd återkomma ofta i Småländska höglandets näringsfattiga vatten.

2. **Emåns källområde och övre lopp.** Förutom de prov jag insamlat i Solgen, i Övre och Nedre Skirösjön samt i Emån från Holsby till Kvillsfors har jag undersökt P. T. CLEVES originalpreparat av TRYBOMS material från Nömmen samt av jägmästare ÅKE BERG insamlat material från Flögen vid Vetlanda; i allt 8 lokaler.

Nömmen 219 m ö.h. Proven, som visade sig mycket rika på *Spongilla*-nålar, hyste en om ock ej särdeles utpräglad arenariaflora med relativt talrik *Melosira arenaria* och i övrigt en del vanligare insjöformer. *Eunotia Clevei* är ej funnen, ej heller några halint betonade former.

Flögen 207 m ö.h. har likaledes ett tydligt inslag av arenariagruppen med bl.a. *Diploneis elliptica* v. *ladogensis.* Bottenfloran domineras dock av de båda i våra nutida mindre insjöar vanliga *Melosira*-arterna *granulata* och *italica* **ambigua.* Särskilt anmärkningsvärda äro några mer eller mindre tydligt halina former, som träffats insprängda med ett eller annat exemplar i bottenproven, nämligen *Nitzschia tryblionella*-varieteterna *maxima* och *salinarum* samt *Mastogloia Smithii.*

Solgen vid Mellby, 195,5 m ö.h. I denna stora sjö lever, av bottengyttjan att döma, fortfarande en ganska typisk »ancylus»-flora kvar med bl.a. talrik *Diploneis elliptica* v. *ladogensis,* om det än kan förmodas att åtskilliga av de funna *arenaria*-formerna nu äro utdöda. Så är i varje fall förhållandet med de enstaka fynden av *Eunotia Clevei,* för vilken ledform Solgen är den enda hittills kända lokalen i Emåområdet. Särskilt märklig är sjön Solgen genom mikroflorans starka inslag av subhalina—halina, såvitt man kan se ännu fortlevande diatomacéer, se tabell 1. Utom ett antal med Tåkerns flora gemensamma *Naviculae* av *gotlandica*- och *viridula*-grupperna hyser Solgen åtminstone tre olika representanter för *Nitzschia tryblionella*s i Tåkern alls icke påvisade formkrets och däribland en så tydligt halin form som v. *Victoriae* i så försvarlig mängd, att den måste antagas ännu fortleva. Enstaka fynd av brackvattensarten *Nitzschia parvula* vittna också om brackvattensinflytande. Sandgölar i litoralen hysa massor av den lilla sötvattensarten *N. denticula.*

Övre Skirösjön S om Emån, 157 m ö.h. I denna vackra skogssjö med kuperade omgivningar träffades i bottengyttja från c. 4 m:s djup ungefär samma arenariaflora som i Solgen med i främsta rummet *Melosira arenaria, Diploneis elliptica* v. *ladogensis och Epithemia Hyndmannii,* dock ej *Eunotia Clevei.* Dessutom huvudsakligen *Cyclotellae* (*comta* +, *bodanica* r), *Epithemiae* och *Melosira undulata.* Inga halina former hava anträffats.

Nedre Skirösjön 146 m ö.h. (på topografiska kartbladet kallad Skärösjön). Prov togos i västra viken utanför Skirö kyrka på c. 5,5 m:s djup. Samma artstomme som i Övre sjön kunde även här skönjas, men den hade undergått väsentliga förändringar i riktning mot den i våra nutida insjöar vanliga. Sålunda voro arenariaformerna starkt decimerade eller utgångna, med undantag för *Cyclotellae. Epithemiae* ha försvunnit, och den Övre sjöns stora melosiror ha utbytts mot recenta massvegetationer av *M. granulata* samt *M. italica* **ambigua* och **subarctica,* varjämte limniska fragilarier visa massutveckling. I sjön trivas vidare *Stephanodiscus astraea* och *Tabellariae.*

Emåns övre lopp mellan Holsbybrunn och Kvillsfors kännetecknas av en rätt brokig mikroflora med inblandning, som man kan vänta, av skal från de olika källsjöarnas recenta och fossila floror. Man finner sålunda arenariaformer i spridda exemplar; men huruvida dessa leva kvar i ån är tvivelaktigt; det skulle i så fall kunna vara fallet med *Epithemia Hyndmannii.* Näckrosor m.m. bära ymnig påväxt av *Cocconeis placentula.* Den mesosaproba *Melosira varians* är ganska vanlig; den är ej funnen i de undersökta sjöarna inom Emågruppen.

Vad de subhalina och halina formerna i Solgen beträffar, har endast en av dem återfunnits i Emån vid Kvillsfors, nämligen den sällsynta *Nitzschia parvula.* Här träffades också ett exemplar av *Thalassiosira baltica,* som jag förut ingenstädes mött i materialet.

Det förtjänar slutligen framhållas, att den eljes så vanliga *Campylodiscus echeneis,* t.ex. i något halint betonade prov från Östkusten ända från »svarta randens» tid, ingenstädes blivit ens spårvis anträffad inom de undersökta höglandsområdena på båda sidor om Vättern.

Diskussion av fossillistorna i tabell 1. I sin helhet ge listorna tillkänna, att båda de undersökta höglandsområdena i sina restbäcken genomgående bevara en vacker och rikhaltig arenariaflora med subhalina inslag och att dessa vegetationer förete så likartade drag sinsemellan, att man gärna vill förmoda beröringspunkter mellan sättet och kanske tiden för den ursprungliga gemensamma kolonisa-

Tab. 1.

I nedanstående tabell äro klarsjöformerna och de halina formerna sammanställda tillika med de viktigaste bland sådana övergångsformer tillhörande det svagaste brackvattnet, som jag tidigare sammanfattat i »Rhoicosphenia-gruppen».

	Västra gruppen								Östra gruppen						
	Södra Mösseberg, Marka	Lidan vid Snipebro	Sämsjön vid Ollestad	St. Björken, nordänden	Tolken, nordänden	Åsunden vid Ulricehamn	Ätran vid Ulricehamn	Strängseredsjön	Nömmen	Flögen	Solgen vid Mellby	Övre Skirösjön	Nedre Skirösjön	Emån vid Holsbybrunn	Emån vid Kvillsfors
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	13	14
m. ö. h. c.	200	157,5	185	214	226,5	164	164	293	219	207	196	155	144	144	119
A. Arenariaformer.															
Amphora ovalis typica		+	+	+	+	+	+				+	+			+
Caloneis latiuscula										+					
Campylodiscus hibernicus	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+			+
C. noricus			+		+										
Cyclotella bodanica					+					+		+	+		
Cymatopleura elliptica		+	+		+	+	+				+				
Cymbella prostrata		+	+	+		+	+			+					
Didymosphenia geminata						+	+								+
Diploneis burgitensis v. *subconstricta*						+									
D. elliptica v. *ladogensis*, inc. v. *ostracodarum*			+	+	+	+				+	+	+		+	
Epithemia Hyndmannii			+	+	+	+	+		+		+	+		+	
Eunotia Clevei				+	+	+					+				
Gyrosigma attenuatum		+	+	+		+					+				+
G. Kützingii											+				
Melosira arenaria		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+
M. islandica					+										
M. i. helvetica						+									
Navicula Jentzschii			+	+	+	+									
N. scutelloides typ.			+	+		+									
N. tuscula, med v. *rostrata*		+	+		+		+	(+)			+				

Rhopalodia gibba parallela			+		+		+	+		+					
Stephanodiscus astraea			+		+	+					+	+		+	+
Surirella Capronii			+	+		+				+	+				
S. spiralis						+									
B. Subhalina övergångsformer.															
Achnanthes dispar							+								
Amphora coffaeiformis v. *borealis*			+		+						+				
A. Dusénii											+				
Cocconeis diminuta			+		+	+				+					
Cyclotella Meneghiniana v. *laevissima*										+					+
Gomphonema salinarum			+												
Gyrosigma Spencerii v. *nodifera*		+				+					+				
Navicula fennoscandica							+			+	+				
N. gotlandica	+		+				+				+				+
N. salinarum v. *intermedia*		+					+				+				
~~*N. viridula* med varr.~~		+					+				+				+
Nitzschia tryblionella v. *levidensis*											+				
N. t. v. *obtusiuscula* och v. *subconstricta*						+				+					
C. Halina former.															
Gyrosigma distortum v. *Parkerii*											+				
Mastogloia Smithii									+						
Navicula peregrina v. *kefvingensis*			+												
N. rostellata											+				
Nitzschia parvula											+				+
N. scalaris										(+)					
N. tryblionella v. *maxima*										+					
N. t. v. *salinarum*										+					
N. t. v. *Victoriae*											+				
Thalassiosira baltica															+

tionen. I södra Västergötland visar sig västgötasilurens inflytande otvetydigt däri, att ädelfloran träffas väl utbildad åtminstone till Tolkens nivå, 226 m. Till Strängseredsjön 293 m ö.h. har den däremot icke nått. I det östra området nedanför Eksjö är arenariafloran vanligen mindre yppig, vilket torde få tillskrivas edafiska förhållanden. Den vackra floran i Solgen och spridda fynd i de högsta sjöarna visa nämligen, att området icke missgynnats vid den ursprungliga kolonisationen, ehuru jordmånen sedermera icke erbjudit lika stora möjligheter att underhålla dessa fordrande mikrovegetationer som i det västra huvudområdet. Trots klarsjökaraktären i Nömmen och Skirösjöarna är artlistan därstädes påtagligt uttunnad.

Allt som allt är formrikedomen i det västra området icke obetydligt större än i det östra. I det förra har jag antecknat 477 former, mot 370 i Eksjötraktens undersökta lokaler. Bland dessa äro 300 gemensamma för båda grupperna.

Tydligt är också att det vatten, som en gång i tiden sörjt för invandringen av de många limniska formerna, icke kan ha varit absolut sött. I båda områdena har anträffats en del subhalina »rhoicospheniaformer», som i nutiden finnas i Bottniska Viken, Tåkern och delvis i Vättern (t.ex. *Gomphonema salinarum*). I Emådalens källsjöar stannar det likväl icke härvid, utan här möter man egendomligt nog dessutom ett antal verkliga, klara brackvattensformer, se tabellen! Sådana former äro antecknade från Flögen, där *Mastogloia Smithii* först är funnen av ÅKE BERG, ned till Kvillsfors, där jag funnit ett ex. av *Thalassiosira baltica*. Allra vackrast och märkligast är denna halina flora i den stora sjön Solgen, och mest förvånande är, att den synes leva kvar än i dag i sjön att döma av den icke obetydliga frekvensen i ytgyttjan av sådana former som *Gyrosigma distortum* v. *Parkeri* och *Nitzschia tryblionella* v. *Victoriae*. Dylika brackvattensindikatorer äro funna endast i de högre sjöarna (varifrån de föras ned med Emån). Från Skirösjöarna med deras ävenledes mer eller mindre urvattnade arenariaflora har jag inga halina fynd.

Det bör kanske anmärkas att de brackvattensformer, varom här är tal, intet ha att göra med ÅKE BERGS gammaltertiära diatomacéfynd i Vetlandatrakten (förf. 1941 a).

I floristiskt hänseende lägger man märke till vissa drag i de gamla ädelflorornas sammansättning på det sydsvenska höglandet.

Bland brackvattensformerna saknas totalt sådana dominerande inslag i de senkvartära baltiska kustflororna som *Campylodiscus eche-*

neis och *C. clypeus.* Detsamma kan sägas om *Nitzschia scalaris,* varav endast ett litet fragment blivit iakttaget i ett prov från Flögen och antagligen ditkommit genom inflykt.

Bland arenariaformerna saknas *Cocconeis disculus, Diploneis domblittensis, Dipl. Mauleri* och *Gomphocymbella ancyli.* Av *Caloneis latiuscula* är endast ett ex. funnet i Flögen. Den vanliga postarktiska värme- eller koncentrationsformen *Pinnularia cardinalis* är ingenstädes anträffad.

Angående *Melosira islandica* subsp. *helveticas* uppträdande i Åsunden har förut blivit nämnt, att den möjligen kan ha inkommit i senare tid. En infektion kan tänkas ske medels vattenfåglar eller genom människans åtgörande, när det är fråga om en i nutiden så vanlig form med massvegetationer i flera större sjöar. Huru huvudformen av *Melosira islandica* inkommit i Tolken, vågar jag däremot icke yttra mig om.

Diskussionen om hur rekryteringen av storsjö- och brackvattensformen möjligen kan tänkas hava försiggått i det sydsvenska höglandet kan lämpligen uppskjutas, tills vi fått en översikt av ädelflorornas uppträdande inom det något nordligare höglandsområde Ö om Vättern, varom inledningsvis har erinrats. I tabell 2 (s. 54—55) har jag sökt uppdela det rika SUNDELINska materialet i ett antal grupper allt efter sjöarnas läge i höjd- och i sidled. Därmed har åsyftats att utröna, om och i vad mån läget varit av betydelse för utbildningen och fylligheten hos de diatomacésamhällen, vilka här intressera oss i sin egenskap av speciella vattenindikatorer. För ändamålet ha några i SUNDELINS avhandling (1917) meddelade artbestämningar måst justeras, emedan denna »gammalboreala» flora innehåller, delvis ymnigt, åtskilliga i landet tidigare okända former, vilka jag lärde bättre känna först under det ingående arbetet med Tåkernflorans bestämning.

3. **Sommenområdets sjöar.** Som huvudindelningsgrund har jag tagit de undersökta bäckenens läge i förhållande till b a l t i s k a g r ä n s e n i s e n k v a r t ä r t i d. Om tidigare baltiska gränser veta vi ju ingenting bestämt; allt vad man kan säga om ännu äldre tider är, att baltiskt vatten, liksom oceanens, på Portlandiahavets tid under sista interglacialen måste ha nått väsentligt högre över svenskt land, än vad någonsin varit fallet i senkvartär tid. För egen del har jag också fullt övertygande bevis för att Baltikum i senkvartär tid icke på långt när nått upp till nivåerna för »Baltiska issjön» *sensu* MUNTHE. Issjöar ha visserligen funnits upp till MUNTHES BI-gränser och flerstädes mycket högre, t.ex. i Vetlandatrakten vid 225 m, där ståtliga issjöterrasser äro

tillfinnandes. Men dessa issjöar ha icke varit baltiska. Hur deras uppkomst skall förklaras, har jag sökt utveckla i ett annat sammanhang, men denna undersökning föreligger ännu icke i tryck.

Den suprabaltiska gruppen i det egentliga Sommenområdet har uppdelats på tvenne undergrupper, av vilka den ena omfattar sjöar ovan den 166 m-gräns vid Tranås, vilken tolkats som BI-gräns, och den andra de återstående sjöarna i närheten av Sommen jämte Verveln närmast Stångådalen. Noen, som tillhört Vätterissjön, har behandlats för sig.

Inom Stångådalens vattenområde har jag skilt mellan de högre belägna sjöarna Juttern och Krön å ena sidan och en rad källsjöar omkring vattenkedjan Åsunden—Järnlunden å den andra.

Den subbaltiska gruppen är uppdelad på ett antal skilda kolumner för Stångådalens nordliga sjöar mellan 75 och 100 m, för sjöar under 75 m i Linköpingstrakten, varjämte för jämförelses skull ytterligare medtagits Tåkern, Roxen, kustlandet i Tjust samt P. T. CLEVES gamla fynd i Kalmartrakten, vilka finnas upptecknade i N. O. HOLSTS tabeller av år 1899. Tabell 2 har på detta sätt fått 11 kolumner.

Med hänsyn till önskvärdheten av att få frågan om halina formers förekomst i gamla prelitorinala lager eller i sjöbäcken ovan litorinagränsen, ja ovan den senkvartära baltiska gränsen, så noggrant och klart belyst som möjligt har jag från lokaler på lägre nivåer uteslutit alla prov, som kunnat tänkas ha varit berörda av Litorinahavet. F.ö. äro endast ett fåtal av de medtagna lokalerna — såsom Roxen och Kalmargruppen — belägna under L. G.

Beträffande urvalet av diatomacéarter, uppförda i tabell 2, äro alla mer eller mindre halina former samt alla typiska arenariaformer medtagna, varmed jag menar de utpräglade, för klar- och storsjöar representativa plankton- och vissa bottendiatomacéer jämte ett litet antal påväxtarter, vilka alla ha det gemensamt, att de äro tämligen exklusiva och försvinna mer eller mindre fort, när klarsjökaraktären hos vattnet försvinner. Dessa arter konstituera som bekant ingalunda de totala diatomacésamhällena i stora klarvatten. De leva här tvärtom tillsammans med många »vanliga» sötvattensarter, exempelvis *Tabellariae, Cyclotella- och Epithemia*-arter, stora *Cymbellae* och *Gomphonemae* m.fl., vilka såsom mindre exklusiva uteslutas i tabellen. Att draga den riktiga gränsen är givetvis svårt. Redan 1911 betecknade jag en övergångsgrupp som »mälarformer» (*Amphora ovalis, Cyclotella Kützingiana* v. *Schumanni, Stephanodiscus astraea* o.a.); dessa ha tagits med i tabellen.

Vidare har jag samlat en grupp av kontinentala, väl i regel kalcifila ädelformer av inlandstyp under namnet schweizerformer och som motsättning till dessa ett urval av oligotrafenta saimaformer (förf. 1935, s. 49). Den sista gruppen är sålunda ej att anse som fullständig, men den spelar på det hela taget en obetydlig roll i det kalkrika landskapet. I SUNDELINS material dominerar saimafloran endast i Rååsjön på 283 m, i Svinhult vid smålandsgränsen och i Skolen, en liten sjö på 185 m. ö.h.

Tecknet + i kolumnerna anger förekomst överhuvud taget, utan hänsyn till individtal, samt grundar sig på undersökning av material från följande sjöar.

Kolumn 1. Noen inom den s.k. Vätterissjöns område, 183 m ö.h.

Kolumn 2. Högre sjöar i Sommentrakten, 176—283 m ö.h.

Rååsjön	283 m (R i tabellen)	Illern	198 m
Skärsjön	217 m	Skolen	185 m
V. Lägern	209 m	Möckeln	176 m
Ö. Lägern	198 m		

Kolumn 3. Lägre sjöar i Sommentrakten, 138—166 m ö.h.

Raklången	166 m	Sommen	146 m
Ralången	162 m	Verveln	138 m
Säbysjön	160 m		

Kolumn 4. Högre sjöar nära Åsunden—Järnlunden a) V om dessa, b) på vattendelaren mot Baltikum.

a)		b)	
Drögen	165 m	Galmaren	125 m (G i tabellen)
Täftlången	134 m		
Täftaren	115,5 m		
Hemsjön	128 m		

Kolumn 5. Stångådalens sydligaste sjöar.

Krön	103 m	Juttern	103 m

Kolumn 6. Tåkern, 95 m, enligt A. CLEVE-EULER 1932.

Kolumn 7. Nordliga sjöar i Stångådalen 76—100 m ö.h. (ovan A. G.).

Åländern	99,5 m	St. Rengen	84 m
Åsunden—Järnlunden	85 m	Vien	76 m

Kolumn 8. Lägre sjöar vid o. Ö om Stångåns nedre lopp.

Rödstenssjön	71,5 m [1]	Teden	63 m
N. Erlången	57 m	Hövern	65,5 m [1]
Svinstadsjön	55 m		

Kolumn 9. Roxen 32,7 m.

Kolumn 10. Kustsjöar i området Gamleby—Söderköping

Vispolen	41 m [1]	Lillsjön, Vald:vik	41,6 m
Hedakärret	37 m [1]	Lovisebergsgölen	37 m

Kolumn 11. Kalmartrakten enligt P. T. CLEVES bestämningar.

[1] Siffrorna avse höjden före avsänkning i nyare tid.

Översikt av de tabellerade formernas spridning och fördelning i området.

Den lilla sjön Noen med avlopp mot Vättern intar som synes en särställning med sin fattiga, något halint betonade initialflora. *Surirella nana* är här karaktärsform, vilket såvitt jag känner är unikt. Även *Pinnularia distinguenda* och *Cymbella lata* är subhalint betonade. Att arenariaformer med undantag av *Amphora ovalis* saknas, behöver icke betyda någon principiell olikhet i mikrofloran gentemot Sommenområdets högre restsjöar i kolumn 2, ty även här äro egentliga arenariaformer mycket tunnsådda. Men anmärkningsvärt nog äro stänkfynd ur denna och ur den subhalina gruppen gjorda ända uppe i den högstbelägna lokalen, Råsjön 283 m, där enstaka *Navicula scutelloides, Diploneis burgitensis* v. *subconstricta* och *Pinn. distinguenda* blivit antecknade. Bland klarsjökonstituenterna i den högsta suprabaltiska gruppen (kolumn 2) märkas vidare *Mastogloia*-arterna, varvid kan erinras om att klarsjöarterna av detta släkte ej funnits representerade i Emå- och Västgötaområdena. Sammanfattningsvis kan man säga, att ehuru arenariaformerna och de subhalina formerna i enskilda sjöbäcken ovan 166 m-gränsen äro fåtaliga och tunnsådda, så bilda de dock tillsammans en ganska representativ grupp av i stort sett samma hydrobiologiska natur som den Fornsommens rika klarsjösamhällen vittna om. Jag är nu böjd uppfatta detta så, att vegetationerna gå tillbaka på en gemensam rekrytering, men att populationerna vid tiden för de högstbelägna sjöarnas kolonisering ännu varit så glesa, att de undersökta proven icke vart för sig kunnat lämna en fullständig provkarta på samhällenas sammansättning. I Sommenissjön har senare en möjlighet givits till riklig förmering under en kanske rätt långvarig nivåkonstans.[1]

Av stort intresse icke minst för frågan om rekryteringen är det förhållandevis stora antalet schweizerformer, som jag kunnat notera i den högsta sjögruppen och delvis endast här.

Kolumn 3, omfattande Sommenissjöns område, ger upplysning om formrikedomen i de ofta yppiga vegetationer som här kommo till utveckling i »gammalboreal», troligen redan i subarktisk tid i traktens närings- och särskilt kalkrika vatten. Här tillkomma flera av det Finiglaciala havets (»Gyrosigmasjöns») och Ancylussjöns

[1] Såsom synes, har jag numera efter den statistiska bearbetningen kommit till en något annan uppfattning av den »gammalboreala» florans härkomst och spridning i S. Östergötland än i uppsatsen 1937 b sid. 24.

Tabell 2. Höglandet — kustområdet Ö om Vättern.

+ anger förekomst, ej frekvens. R anger förekomst i Rååsjön, 283 m, G i Galmaren.

	Sjöar ovan baltiska gränsen					Sjöar under baltiska gränsen					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
m. ö. h.	183	283—176	166—138	165—116	103	94	100—76	72—55	33	42—37	
A. Arenariaformer.											
Amphora ovalis	+	+	+	+ G	+	+	+	+	+	+	+
Caloneis latiuscula typ.			+	+ G				+		+	+
Campylodiscus hibernicus			+	+ G	+	+	+	+	+	+	+
C. noricus			+	+ G	+				+	+	+
Cocconeis disculus									+		
Cyclotella bodanica		+	+	+	+					+	?[1]
C. Kützingiana v. *Schumanni*		+	+	+		+	+		+	+	+
Cymatopleura elliptica			+	+		+	+	+	+	+	+
Cymbella prostrata				+ G		+			+		+
Didymosphenia geminata		+	+	+ G				+	+		+
Diploneis burgitensis med v. *subconstricta*		+ R	+	+		+				+	+
D domblittensis											?[1]
D. elliptica med v. *ladogensis* och v. *ostracodarum*			+	+		+		+	+	+	+
D. Mauleri								+	+	+	+
Epithemia Hyndmannii				+		+	+			+	+
Eunotia Clevei										+	
Gomphocymbella Ruttneri (*Cymb. ancyli*)										+	+
Gyrosigma attenuatum[2]			+	+	+	+	+	+	+ s	+	+
Melosira arenaria			+	+		+	+	+	+	+	+
M. islandica med subsp. *helvetica*							+	+	+	+	+
Mastogloia Dansei och *Grevillei*			+	+		+	+			+	+
M. elliptica v. *punctata*		+								+	
M. lacustris		+	+	+ G		+	+		+	+	+
Navicula Jentzschii			+	+ G	+		+	+			
N. scutelloides		+ R	+	+		+	+	+	+		+
Rhopalodia gibba parallela		+	+	+		+	+	+		+	+
Stephanodiscus astraea		+	+	+		+	+	+	+	+	+
Surirella Capronii			+			+	+	+		+	+
S. spiralis						+					+

[1] I HOLSTS tabeller är *Cyclotella bodanica* ej skild från *C. comta* och *Diploneis domblittensis* ej skild från *D. burgitensis* (= *D. alpina* med v. *subconstricta* i en del tidigare arbeten).

[2] *Gyrosigma Kützingii* är utesluten såsom ofta osäker på grund av förväxlingar med *G. acuminatum* v. *gallicum*.

Forts. tab. 2.

	Sjöar ovan baltiska gränsen					Sjöar under baltiska gränsen					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
m. ö. h.	183	283—176	166—138	165—116	103	94	100—76	72—55	33	42—37	
B. Subhalina former.											
Gyrosigma Spencerii						+	+	+			
Mastogloia Smithii v. *amphicephala*									+	+	+
Nitzschia scalaris				+				+		+	+
N. tryblionella med varr.				+ G				+	+	+	+
Pinnularia distinguenda	+	+ R	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Surirella nana	+		+		+	+	+				
Rhoicosphenia curvata						+		+	+	+	
C. Halina former.											
Campylodiscus echeneis									+		
D. »Schweizerformer.»											
Caloneis latiusc. v. *oblonga* o. v. *rhombica*		+									
Cocconeis placentula v. *intermedia*			+			+					
Cyclotella comensis, C. ocellata		+	+	+		+	+				
C. gothica n. sp.		+	+		+						
Cymbella alpina			+	+ G							
C. angustata		+	+	+	+						
C. austriaca med varr.			+			+					
C. cistula v. *arctica*		+	+	+			+				
C. hybrida		+	+	+	+		+				
C. incerta			+	+ G	+	+	+				
C. robusta				+ G		+					
C. subaequalis	+	+	+	+ G	+	+	+				
Fragilaria Harrissonii			+	+ G	+		+				
F. pinnata v. *intercedens*		+	+	+	+	+	+	+	+		
F. » » f. *Martyi*						+			+		
F. sinuata v. *tabellaria*		+					+				
Frustulia interposita v. *Julieni*		+	+								
Navicula tuscula	+	+	+	+ G	+	+	+	+			+
N. vulpina	+	+	+	+ G	+	+	+	+			+
Pinnularia parva		+	+	+	+	+	+	+	+		
P. pulchra		+	+		+		+				
P. cardinalis		+	+			+	+	+			+
E. »Saimaformer».											
Frustulia amphipleuroides		+		+			+	+	+		
Nitzschia spectabilis				+			+			+	
Pinnularia platycephala				+			+				
P. semicruciata		+		+			+				
F. Obestämd grupp.											
Cymbella tumida								+	+	+	

vanliga klarsjöformer såsom *Campylodiscus hibernicus* och *C. noricus, Cymatopleura elliptica, Gyrosigma attenuatum, Melosira arenaria. Melosira islandicas* formkrets saknas emellertid alldeles som inom Emågruppens sjöar och en del av Västgötasjöarna (jfr tab. 1).

I andra avseenden göra sig dock stora skillnader märkbara gentemot de förut undersökta områdena. Om *Mastogloia*-arterna har förut talats. *Eunotia Clevei* har ingenstädes påträffats vare sig i det egentliga Sommenområdet eller i Stångådalens sjöar; det är först ute vid kusten, som de baltiska utposterna av denna art i senkvartär tid möta, såvitt känt är icke längre mot söder än vid Oskarshamn (SUNDELIN). Vidare förtqänar observeras att den halina flora, vi funnit i Emådalens källsjöar, icke har någon motsvarighet i Sommenområdet.

Till den lägre Sommengruppen ansluter sig närmast en rad sjöar — fortfarande suprabaltiska under hela senkvartära tiden — närmare Stångådalen (kolumn 4). Genom sin rika arenaria- och schweizerflora likna de Sommengruppen i allt väsentligt. Att *Nitzschia tryblionella* nu möter oss för första gången inom detta område, i Galmaren på östra sidan av Stångådalen, kan ju bero på en tillfällighet. Med baltiskt vatten kan den här lika litet ha invandrat i senkvartär tid, som den kunnat göra det i Flögen.

Den sista suprabaltiska kolumnen upptar endast sjöarna J u t t e r n och K r ö n, vilka äro märkbart fattigare på arenariaformer än många högre belägna, mindre sjöar. Då ingenting nytt tillkommit ifråga om klarsjö- eller subhalina former, torde man ha anledning anknyta här funna samhällen till höglandets rika specialflora, som synes ha blivit uttunnad och decimerad till följd av mindre gynnsamma nutritionsbetingelser. Vi äro här inne i de stora alluviala sanddistrikten innanför smålandskusten, och stora plana sandfält fortsätta söderut på andra sidan passpunkten mot Emån. Dessa bildningar äro icke, som MUNTHE påstår, utformade i någon baltisk issjö, utan i e x t r a b a l t i s k a k a n t s j ö a r, som stängdes i öster av ännu kvarliggande baltisk is, när landet mot väster var frilagt! Därmed står i allra bästa överensstämmelse, att något baltiskt inflytande på floran inte kan spåras.

Vi övergå nu till den s u b b a l t i s k a g r u p p e n, där jag som första kolumn medtagit T å k e r n med dess väl kända kiselalgflora. Trots att sjön icke längre kan bjuda klarsjövegetationer några för dem lämpliga livsvillkor, visar artbeståndet fortfarande, och särskilt det artbestånd vars skal äro bevarade i Mjölnaåns bottenlera, en ganska fullständig överensstämmelse med höglandets gamla ädelflora. Likheten sträcker sig så långt som till klarsjömastogloiorna. *Melosira is-*

landica subsp. *helvetica* saknas. Rhoicospheniafloran uppvisar ett par nya tillskott, *Rhoicosphenia* själv och *Gyrosigma Spencerii*. Sistnämnda form behöver måhända ej återföras på import med baltiskt vatten i senkvartär tid, eftersom den också är funnen på så spridda ställen i det inre höglandet som vid Lidans övre lopp, i Åsunden och i Solgen. Det kan då sägas vara åtminstone högst sannolikt att Tåkerns mikroflora till sin rekryteringshistoria sammanflyter med det inre höglandets likartade äldre populationer och att ett senare inflytande från baltiskt vatten varit minimalt, om det alls förekommit.

Nästa kolumn 7 omfattar den nordliga och lägre sjögruppen i Stångådalen, Åsunden—Järnlunden och några närbelägna vatten. Här har det Finiglaciala havet eller Gyrosigmasjön med säkerhet gått in, men icke Ancylussjön. Alla sjöarna ligga ovan A.G. Har det baltiska vattnet här bragt något nytt? Floran har i stort sett fortfarande samma karaktär som i höglandet i väster, och schweizergruppen är ännu ganska väl företrädd, men de utpräglade storsjöformerna ha tunnat ut något (*Diploneis*-arterna saknas). Största intresset knyter sig till nyförvärvet av *Melosira helvetica*, en ancylusform som alldeles saknas i de föregående undergrupperna. Den är icke heller antecknad för äldre postarktiska lager i sjökomplexet Åsunden—Järnlunden—St. Rengen, men i ett subatlantiskt prov från Järnlunden, där en senare infektion kan ha ägt rum. Men arten uppträder i sjön Vien längre österut, i Uknadalens fortsättning 76 m ö.h., kanske ett tiotal m över A. G. Här föreligger alltså ett undantag från den regel, jag tidigare formulerat så, att ancylusfloran kan skiljas från den finiglaciala arenariafloran i Sverige genom närvaron av *Melosira helvetica* (1932 s. 177). Men för Stångådalens sjökedja ned till St. Rengen — 84 m ö.h. — gäller regeln i varje fall, och icke ens i den till nästa undergrupp hörande lilla Rödstenssjön, ursprungligen 71,5 m ö.h. är nämnda ledform för vår ancylusflora antecknad, ehuru därstädes funnits en rik arenariavegetation med ymnig *Gyrosigma attenuatum*. Då icke heller Stångådalens centrala sjökomplex uppvisar några nykomlingar inom brackvattensgruppen, finner man att det finiglaciala Baltikum, som här inskjutit en bukt, icke medfört några tillskott till mikrofloran i fråga om diatomacéerna. Havsvattnet har förmodligen endast i mindre mängd förmått intränga utefter bottnen, och detta från jämförelsevis ytliga lager. Dessutom har Yoldiahavet (= Gyrosigmasjön) vid Kalmar uppenbarligen varit ganska glest befolkat med diatomacéer i mellersta Sverige överhuvud taget. Men då smältvattnet skiktat sig ovanpå Yoldiahavets mer bräckta, djupare lager, har denna baltiska fas kanske

lämnat några spår efter sig i nästa undergrupp, som omfattar Stångådalens lägsta och nordligaste sjöar ned till Svinstadsjön, 55 m ö.h.

Om den redan omnämnda Rödstenssjön på 71,5 m säger SUNDELIN (1922 s. 4), att den ligger vid eller strax ovanför A. G. Övriga sjöar i kolumn 8 ligga alla nedom A. G. I alla märkes *Nitzschia scalaris* som regelbunden ehuru sparsamt insprängd beståndsdel i mikrofloran. Då arten träffas i äldre lager och alla sjöarna ligga mer eller mindre högt över L. G., får man nog antaga att *Nitzschia scalaris* här är ett minne från yoldiatiden och Yoldiahavet, ehuru den stannar på nivåer långt under detta havs högsta stånd. Att *Nitzschia scalaris* tillhört »yoldia»-floran åtminstone i de östra delarna av Baltikum, visas tillfullo av de profiler, jag undersökt för prof. SAURAMOS räkning på Karelska Näset, och samma slutsats kan man draga ur HYYPPÄS provserier från södra Finland (1937 s. 155 och ett flertal profiler). I Yoldiahavet får man möjligen också söka ursprunget till de stänk av *Nitzschia tryblionella* v. *subconstricta,* som träffats i de *scalaris*-förande proven, dock ej i Rödstenssjön. Men absolut säkert är detta ej, ty enstaka skal eller fragment av båda *Nitzschia*-arterna ha träffats ända uppe i Täftlången 133,6 m samt av *tryblionella*-varieteten i Galmaren 125 m ö.h. Och på ännu betydligt högre nivåer gjordes ett par fynd av *N. tryblionella* v. *subconstricta* resp. den närstående v. *maxima* i det södra höglandet, i Åsunden, Västergötland och i Flögen (tabell 1).

Melosira helvetica i Svinstadsjön och i Teden kan betraktas som en ganska säker ancylussjökolonist (jfr ovan) med hänsyn till att den saknas i Rödstenssjöns lager. I Svinstadsjön visa sig också de första spåren av en sen baltisk kolonist och, som det förefaller, säker ancylusform, *Diploneis Mauleri.* Den lyser med sin frånvaro på alla i det föregående granskade arenarialokaler ovanför Svinstadsjöns nivå 55 m. Men på det hela taget är arenariafloran i hela Stångådalen relativt artfattig, och schweizerformerna försvinna nästan totalt i slättsjögruppen närmast Linköping (se kolumn 8). Här inkommer i stället *Cymbella tumida,* som är svår att ekologiskt placera. Eftersom den icke är sällsynt i den välgödda Ätran nära Ulricehamn och i Emån, kan den knappast vara en oligotrafent saimaform.

Som slutstation i Stångåserien har jag medtagit Roxen, endast 33 m ö.h. och följaktligen belägen under L. G. (kolumn 9). Här visar sig en ny och intressant ancyluskolonist, *Cocconeis disculus.* Arenariafloran är åter rikare och företer ett par mer anmärkningsvärda former, såsom *Fragilaria pinnata* v. *intercedens* f. *Martyi* och *Synedra ulna* v. *balatonis.*

I Roxen möta vi för första gången enstaka ex. av *Campylodiscus echeneis* nere i ancylusleran bland idel arenariaformer, en motsvarighet till HARALD LINDBERGS iakttagelser i Finland för många år sedan (1910 s. 324). Arten är fullkomligt främmande för de gamla inlandsformationerna i det sydsvenska höglandet och når östgötakusten, tyckes det, först under ancylusregressionen. Vid den sydfinska kusten fanns arten under yoldiatid och måhända ännu tidigare.

De fyra representanterna för högre belägna kustsjöar på sträckan Gamleby—Valdemarsvik (kolumn 10) uppvisa tillsammans en synnerligen artrik arenariaflora med *Diploneis*-arterna väl företrädda och ännu ett par tillskott, som vi tidigare icke mött i området, nämligen *Eunotia Clevei* och *Gomphocymbella ancyli. Eunotia Clevei* har ännu icke kunnat påvisas i Roxens undre leror. I Vispolen är dock denna *Eunotia* allmän upp mot isoleringskontakten c. 1 m under sjöytan och 39 m ö.h. Strax under kontakten inkommer *Nitzschia scalaris* och avlöser arenaria-ancylusfloran ovan kontakten. Då *Eunotia Clevei* saknas i arenariaskiktens undre del, är det, som SUNDELIN anmärker (1922 s. 26), tydligt att arten här visar sig först i sen ancylustid, för vilken den enligt hävdvunnen uppfattning är karakteristisk. Man får dock icke räkna med att denna tidsbestämning överallt skulle vara tillämplig. I Nordfinland och i Bottniska Viken infann arten sig före, resp. under yoldiatiden (förf. 1934, s. 108, 1939 s. 36—37), och i en lång och vacker provserie som jag undersökt åt dr LINDBERG för mer än 30 år sedan från Hindersmossen vid Lojo, Karis s:n i Åbolandet, fann jag *Eunotia Clevei* i de understa skikten av den mer än 10 m långa provpelaren tillsammans med en del halina yoldiaformer, u n d e r de mäktiga ancylussedimentens oblandade arenariabildningar.

Motstycken till detta tidigt senglaciala uppträdande i SV Finland kan man ju vänta sig att finna bland HYYPPÄS sydfinska profiler, och sådana finner man också. G a l l t r ä s k i Helsingforsdistriktet har sålunda två Cleveihorisonter, en nederst i yoldiaskiktet och en i övre delen av ancyluslagren jämte övergången till litorinan. Däremellan ligga rena ancylussediment från något djupare vatten, utan *Eunotia Clevei.* Denna utvecklingsgång torde kunna betraktas som typisk för SV Finland och den motsvaras — *mutatis mutandis* — av vissa svaga brackvattensformers, särskilt *Nitzschia scalaris*' och *N. tryblionella*s återkomst vid övergången till litorinaskedet, sedan de tidigare visat sig i yoldiabildningar men försvunnit under ancyluskulminationen. Härför ger Gallträskprofilen också belägg. HYYPPÄ meddelar ingen profil från Karelska Näset med *Eunotia Clevei.* Men i de lagerföljder jag

undersökt finns den, om än helt sparsamt, på de nordvästra lokalerna Johannes och Somme, och här visar sig arten först i översta delen av ancyluslagret alldeles vid övergången till litorina med *Campylodiscus echeneis,* eller till en rik clypeusvegetation (Johannes). Härav torde den slutsatsen få dragas, att *Eunotia Clevei* trängt in i Finska Vikens innersta del långt senare än över sydvästra Finland och att den därstädes varit rätt sällsynt, troligen emedan vattnet mestadels varit för bräckt, särdeles i den södra delen. Härom avlägga profiler från Kuolemajärvi och Ino tydliga vittnesbörd. De lämna också beviset för att denna fordrande arenariakonstituent inte nått Norden i senkvartär tid över Ladoga och Finska Viken, utan den norra vägen från Kantalaksviken in i norra Baltikum, såsom jag tidigare gjort gällande (1934) och vidhållit i en polemik med HYYPPÄ (1937 b). Härifrån har den via Bottenhavet spritt sig söderut ända till Åbotrakten i yoldiatid och vidare till kusten av Tjust i ancylustid.

Diploneis domblittensis är en arenariaform, vars senkvartära utbredning är långt ifrån klar. Som jag nyligen framhållit på annat ställe (1940 s. 307), måste denna *Diploneis,* som är utmärkande för djupsediment i Ancylussjön och möjligen från ännu äldre baltiska faser, skiljas från den till skalskulpturen liknande *Dipl. burgitensis* (i tidigare förteckningar ofta uppförd som *domblittensis* eller som *alpina*) med v. *subconstricta.* HUSTEDT har i sin stora flora ansett sig kunna slå ihop alla dessa former. Hur nödvändigt det är att hålla isär dem visar sig bäst, när man söker fastställa de båda arternas utbredning och förekomst, vilka ingalunda sammanfalla. I P. T. CLEVEs tabeller över Kalmartraktens diatomacéer hos HOLST, a.st. upptages endast samlingsnamnet *domblittensis.* Min erfarenhet är emellertid att den verkliga *D. domblittensis* Grun. (CLEVEs Synopsis I pl. II f. 2) fullständigt saknas i det sydsvenska inlandet ävensom i pre- eller supralitorinala kustsediment. I SUNDELINs material från Mossberga vid Kalmar finns den inte heller; där och upp till de högsta inlandsnivåer möter man mer eller mindre sparsamt endast *D. burgitensis,* vanligen som v. *subconstricta.* Det kan då misstänkas att CLEVEs *D. domblittensis* från Mossberga och andra lokaler i närheten är *D. burgitensis,* varför jag måste sätta ett frågetecken för den förra arten i tabell 2, tills jag fått tillfälle genomgå HOLSTs material. Skulle det besanna sig att äldre lager även vid den sydsvenska kusten icke föra *Diploneis domblittensis,* så bildar denna art tillsammans med *Dipl. Mauleri* och *Gomphocymbella* en grupp av sena arenariainvandrare, som spritt sig i sydsvenska baltiska kustområden först under ancylustiden. Detsamma kan sägas om *Euno-*

tia Clevei och i allmänhet också om *Melosira helvetica,* men medan dessa senare element kommit från nordost, resp. öster, ha de nämnda *Diploneis*-arterna av allt att döma kommit från söder. *Cocconeis disculus* är icke heller känd hos oss från lager äldre än ancylusbildningar och är även där tämligen sällsynt. Dess förhistoria är ganska oklar. Den ansluter sig till de fem arter, som ej träffats i sydsvenska gammalbaltiska (interglaciala?) avlagringar och som med undantag för *Eunotia Clevei* ej heller mött oss i höglandets under senkvartär tid suprabaltiska diatomacéflora.

Ett spörsmål av stor vikt, när det gäller att bilda sig en föreställning om hur de undersökta höglandsområdena rekryterats med de klarsjö- och brackvattenssamhällen, vi där anträffat, är huruvida och i vilken utsträckning den ifrågavarande ädelfloran f o r t l e v e r därstädes. Härpå kan genast svaras, att om ock troligen större delen av dessa samhällens medlemmar numera dött ut, så att de iakttagna skalen varit subfossila—fossila rester av svunna tiders vegetationer, så kan det å andra sidan ledas i bevis att vissa hithörande arter kvarleva än i dag i höglandets sjöar. Jag vill då genast anföra ett så avgörande faktum som att klarsjöflorans speciella epifyt, *Cymbella prostrata,* tagits i mängd i St. Björkens steniga strandbälte tillsammans med en i inlandet eljes såvitt jag vet knappast förekommande art, *Cymbella lacustris,* ävenledes rikligt företrädd och med säkerhet levande på platsen. Detsamma kan förmodas gälla för *Epithemia Hyndmannii* i samma prov. Som paralleller till dylika fynd kan erinras om BERTHOLD SUNDLERs fynd av *Ancylus fluviatilis* och *Acanthinula harpa* på ett par närbelägna lokaler (1923). Sistnämnda snäcka är av nordlig typ och tidigare ej känd S om Nyköping. Ancylussnäckan lever enligt SUNDLER i flera grunda och steniga åar såsom Munkån och Sörån mot Öresjö samt mellan Tolken och Mogden. Det ligger synnerligen nära tillhands att sammanställa dylika fynd med den i området kvarlevande arenariafloran icke blott såtillvida, att båda avge ett samstämmigt vittnesbörd om miljöns ekologiska beskaffenhet, utan också emedan invandringshistorien torde få antagas vara likartad för båda slagen av organismer.

SUNDLER diskuterar rätt utförligt, hur man kan tänka sig att en sådan art som *Acanthinula harpa* med dess nordliga utbredning och sista utpost i övrigt vid Nyköping lyckats nå Öresjö. Tvenne vägar anses här kunna komma i fråga. Antingen skulle snäckan ha inkommit österifrån över Åland, Kvarken eller Torneå och småningom ha vandrat ned mot väster och söder. Eller också skulle den ha kommit

söderifrån och ha följt efter den vikande isranden tillsammans med bärrisen; den finns nämligen också i Alperna. Ett säkert avgörande mellan dessa alternativ kunde dock ej träffas.

Nu synes det mig emellertid, som om man skulle kunna nå ett steg längre på grundvalen av diatomacéfynden i samma trakter. Både det geografiska läget och höjden över havet erbjuda gynnsamma utsikter att här kunna stänga in problemet inom snävare gränser än på de flesta andra ställen. Tillvaratar man de indikationer, som framgå ur läget, och undersöker man sedan vilka möjligheter till invandring, som synas erbjuda sig i senkvartär tid, så kommer man snart till märkliga resultat. Eftersom området dräneras mot Västerhavet genom Ätran och Viskan, behöver ingen hypotetisk, uppdämd baltisk issjö dragas in i diskussionen, och höjden över havet utesluter att Västerhavet nått hitupp efter sista istiden. Den enda senkvartära invandringsväg — och det måste ifråga om en så formrik och fyllig flora obetingat vara en väg för direkt och aktiv invandring — man då har kvar att välja på är ett avbördande av Vätterissjön över Stråkenpasset. Vilket i sin tur förutsätter att vägen måste ha markerats genom motsvarande fossilförande avlagringar. Och det förutsätter vidare att arenariafloran levat i eller vid södra Vättern under sista istiden. Men då äro vi framme vid tanken på ett interglacialt ursprung till arenariafloran i S. Västergötland, och man har närmast att undersöka, huruvida en invandring från Vätterområdet har sannolikheten för sig eller om inte det ännu enklare antagandet kunde vara mer befogat, att ädelfloran överlevat istiden inom det undersökta området självt.

Stråken och Sandhemssjön äro tyvärr föga kända i diatomologiskt hänseende. Jag har icke sett något material därifrån och har sålunda intet annat att stödja mig på än de planktonundersökningar, LEMMERMANN gjorde för 40 år sedan (1903—1904). Han granskade endast nätprov och fann i Sandhemssjön (223 m) inga andra ledformer för arenariafloran än *Gyrosigma attenuatum*. Men även om en vida mer representativ arenariaflora under avsmältningsskedet skulle ha tagit sig över passpunkten västerut mot Ätrans dalgång, är det svårt att förstå, hur den i snarlik utformning kunnat nå de högtbelägna sjöarna Tolken, St. Björken och Sämsjön, liksom tvivelsutan också andra, ännu icke undersökta, inom ett ganska stort område, där ingen gemensam översvämning i senkvartär tid kunnat sörja för jämn spridning och aktiv invandring.

Härtill kommer som ett ganska avgörande moment, synes det mig,

att en så speciell form som *Eunotia Clevei* uppvisar en ganska jämn spridning över området i förgången tid. Kvarlever gör den näppeligen, att döma av de fåtaliga skalfynden. För ett antagande, att också denna ledform skulle ha förts ut över S. Västergötland med smältvatten från Vättern, kan f.n. intet stöd framdragas. Från södra Vättern har jag undersökt en mängd av prof. SVEN EKMAN samlade prov och även sådana från andra delar av sjön. Ingenstädes fanns *Eunotia Clevei,* med undantag av ett enda utanför Karlsborg funnet exemplar, som kan ha ditkommit långt senare, i postglacial tid, eftersom Vättern då ännu stått i förbindelse med Vänerfjorden (förf. 1929, 1930, 1937 a). För mig står det därför klart att Vättern icke kan komma i fråga som ursprungskälla till den sydvästra gruppens arenariavegetationer, och jag tror mig finna ett ytterligare stöd för en dylik uppfattning i den omständigheten, att *Eunotia Clevei* är alldeles främmande för de gammalboreala och överhuvud taget senkvartära vegetationerna i Svartåns och Stångåns väl undersökta källsjöområden. Det synes mig då inte rimligtvis återstå någon annan möjlighet till förklaring av *Clevei*-florans regelbundna uppträdande i Ulricehamnsdistriktet än antagandet, att dessa sjösamhällen funnits i området från den senkvartära tidens början och delvis funnit möjlighet att överleva sista istiden i detta höglandsområde. Här måste då ha funnits refugier i den kuperade terrängen, där arenaria-associationer förmått hålla sig vid liv under istiden. I och för sig är något sådant icke otänkbart. Denna flora trivs förträffligt i älvar eller bäckar med klart, på mineralisk näring rikt vatten i Jämtland och i norra Lappland, mot Enare träsk (FONTELL 1917; förf. 1934). Vad särskilt *Eunotia Clevei* beträffar, har denna art invandrat i senglacial tid från öster över Kuolajärvipasset och härifrån spritt sig västerut till Bottniska Viken genom väldiga av smältvatten översvämmade områden, varför nedisade omgivningar icke i och för sig behöva bli ödesdigra för dess bestånd.

Vilket vatten det varit, som en gång i enlighet med det förda resonemanget skulle ha översvämmat höglandet V om Ätran före Weichselisens tid, vet man givetvis intet om. Men man kan alltid erinra om det faktum, att det under den sista interglacialen existerat ett stort Portlandiahav, som uppenbarligen täckt stora delar av Fennoskandia (BRANDER 1937; förf. 1940). I sammanhang med det väsentligt nedpressade landläge, som den nordiska skölden företett under detta geologiska skede, finge man väl tänka sig en översvämning, som på högre nivåer medfört sött eller nästan sött vatten. Nu finns det såtillvida anled-

ning antaga, att Tolken—Sämsjön-stråket legat nära gränsen för detta postulerade vatten, som Strängseredsjön på platån ett par mil O om Ulricehamn icke innehåller några spår av arenariafloran; den ligger ovanför härvarande »arenariagräns». Att man här verkligen kan draga en tydlig biologisk gräns stärker det intryck erfarenheten länge befäst hos mig, att de direkta vattenförbindelserna spela en dominerande roll för diatomacésamhällenas spridning och att tillfällig spridning oberoende av den normala miljöns utbredning endast mera sällan torde förekomma. Vad nu särskilt Ulricehamnstraktens sjöar beträffar, så frågar man sig förgäves varifrån *Eunotia Clevei* här skulle ha kunnat införas i senkvartär tid. Arten är aldrig anmärkt varken levande eller fossil från kontinenten eller från sydbaltiska områden, lika litet som från Norge eller från Västsverige före de nu gjorda fynden. Som förut blivit nämnt, har den efter sista istiden kommit in från Vita Havet under dess senglaciala »klarsjötid», förts in i norra Östersjön och på sin vandring söderut hunnit ned till Oskarshamnstrakten samt in i norra Vänerområdet (SANDEGREN, beskr. t. kartbl. »Väse» 1922 s. 55). När den nått så långt, bröt Litorinahavet in och gjorde slut på *Clevei*-vegetationerna i Baltikum. I Vänerområdet kom det kanske aldrig ens till någon autokton utveckling. Där försvinner denna fordrande art mycket snart ur fossillistorna, och det kan snarast betvivlas, att den verkligen levat därstädes.

Skulle man nu trots allt detta vilja göra gällande, att t.ex. vattenfåglar transporterat *Eunotia Clevei* i levande och livsdugligt tillstånd den långa vägen från östgöta- eller smålandskusten till Ulricehamn och droppat ned ympar i ett flertal spridda, för länge sedan isolerade och delvis helt små bäcken, där arten sedan haft möjlighet att leva och reproducera sig, vilket allt förefaller högst onaturligt, så skulle man väl åtminstone vänta sig att finna liknande spår efter artens supraakvatiska spridning på närmare håll och särskilt in i södra Östergötlands många och, som jag redan framhållit, väl undersökta sjöbäcken.

När nu sådana spår uppenbarligen icke finnas, så stärker detta mig ytterligare i min övertygelse, att Eunotian funnits kvar i det sydsvenska höglandets västligaste delar under istiden, om man än icke har någon visshet om att den levat därstädes under nedisningen. Men måste vi lägga invandringen av denna art så långt tillbaka i en obestämd forntid, torde man ha all anledning att göra detsamma med hela arenariafloran, och då blir det vidare endast naturligt att tänka sig ett likartat ursprung för den av SUNDLER upptäckta ancylusfaunan i trakterna omkring Öresjö och Tolken. Har det varit möjligt för större

delen av arenariafloran att »övervintra», bör det också ha varit möjligt för ancylusfaunan. Men då uppstår frågan, om man verkligen har rätt att postulera en sådan möjlighet, som otvivelaktigt förutsätter att Götalands inre och högre delar icke varit fullständigt isbelagda under Weichselistiden.

För min del tvekar jag ej att besvara frågan jakande. På Västkusten finns mellan och innanför de större prekvartära floddalarnas ackumulationer (Sandarne, Fjärås' bräcka osv.) inga nämnvärda ändmoräner. Inåt landet finns visserligen gott om små moränvallar — men vi ha intet bevis för att de överallt äro av senkvartärt ursprung. Det finns tvärtom åtskilligt, som talar häremot. Jag har t.ex. iakttagit, att ändmoränerna i Ulricehamnstrakten liksom flerstädes i Sydsveriges högland äro dels mörkare än i mellansvenska och nordsvenska bildningar och starkt bruna till följd av höggradig oxidation, dels uppbyggda av starkt rundade (svallade?) stenar, så att man icke återfinner det i nordligare landsdelar vanliga, m.el.m. skarpkantiga krosstensgruset med dess färska utseende. Men i de nivålägen det här är fråga om, kan någon svallning eller nötning medelst rinnande vatten icke ha ägt rum i senkvartär tid. Även åsarnas byggnad synes ange att spåren efter den sista nedisningen varit relativt blygsamma, t.ex. hos den stora ås, som staden Ulricehamn ligger på. I norra delen av staden är dess västra sida starkt utgrävd, men krönet finns kvar och företer ovanpå åsens huvudmassa ett kanske metertjockt täcklager, vars nedre hälft huvudsakligen består av större väl rundade block och skarpt skiljer sig från liggandet med dess fina material. Det förefaller som om endast detta täcklager skulle härröra från den sista nedisningen, liksom den övre moränen i Rosenlunds bankar nära Jönköping. Om nu den sista landisen på det hela taget varit jämförelsevis tunn över Götalands inre delar och på vanligt sätt såvitt möjligt flutit fram genom större dalar och samlat sig i depressionsområden — en större lob måste ha skjutit fram över Vänerområdet — så finns det nog chanser för att istäcket icke överallt slutit sig, utan på sina håll bildat ett nät av i dalarna framflytande isströmmar. Detta har, som vi veta, varit fallet i delar av det norska Västlandet (F. Enquist 1918 kartan T. 1).[1] Och skulle man någonstädes i Götaland vänta sig en motsvarighet härtill, så måste det uppenbarligen vara just i det på mellan 200 och 300 meters höjd utbredda höglandet S och SV om Västgötabergen. På de norr-

[1] De av storisens huvudriktning oberoende lokala jöklarna i Västnorge, varom Enquist talar, motsvara utan tvivel den sista nedisningen därstädes överhuvud taget och icke en senare lokal nedisning i senglacial tid.

ifrån framskridande ismassorna måste Billingen med Mösseberg, de flankerande bergen i öster och slutligen den flackare, höglända fortsättningen söderut ha verkat som en gigantisk snöplog, i vars bakre och bredare del våra hypotetiska reservat för arenariafloran och ancylusfloran kunna ha varit belägna.

D e n s y d ö s t r a g r u p p e n i E m å n s k ä l l o m r å d e har kanske på samma sätt som det västra arenariareservatet kunnat bevara sina interglaciala vegetationer från fullständig ödeläggelse under nedisningen i skydd av höjderna V om Vättern och särskilt omkring Nässjö. Ty här kan resonemanget om svårigheten att eljest förstå kolonisationen upprepas. Höjdläget är ungefär detsamma och i varje fall sådant, att ingen baltisk issjöhypotes räcker till som förklaring på en eventuell invandring från Baltikum i senkvartär tid. Samma arenaria-Cleveiflora som V om Vättern, men utökad med en tydlig brackvattensgrupp, för även här tanken på en interglacial restflora, som ursprungligen blivit direkt införd med baltiskt vatten, när Baltikum var vida djupare och saltare än någonsin i senkvartär tid.

Beträffande den n o r d l i g a s t e s j ö g r u p p e n u t a n *Eunotia Clevei* o c h b r a c k v a t t e n s f o r m e r men med sin vackra kontinentalflora, har den ju inte heller kunnat sättas i genetisk förbindelse med ett senkvartärt Baltikum, varför vi även i detta fall synas vara nödsakade att räkna med övervintrare på platsen. Tydligen ha de gamla associationer, som här överlevat, icke varit alldeles identiska med de södra höjddistriktens, och ånyo bör det framhållas att *Eunotia Clevei* ingenstädes kunnat påträffas, trots den större närheten till de kustsjöar, där den levat ganska talrikt i senboreal tid.

Arenariafloran i Fennoskandia. Föreliggande undersökning har lämnat nya bidrag till kännedomen om arenariaflorans utbredning i Sverige och kan lämpligen avslutas med en överblick av vad vi f.n. veta om dennas uppträdande i Norden och dess betydelse som geologisk indikator.

Termen »arenariaflora» lancerades som bekant av UNO SUNDELIN 1917 som ett nytt namn på de i Ancylussjön vanliga »ancylusdiatomacéerna» — kraftiga, merendels storvuxna klarsjöformer [1] — sedan denna flora visat sig spridd i Östergötland även högt över Ancylussjöns nivå. Den nya termen skulle täcka baltiska sötvattenssamhällen i allmänhet, enär hithörande arter mer allmänt träffades först under vad

[1] Några sådana äro avbildade i MAGNUSSON-GRANLUND, Sveriges geologi f. 109, och ett större urval i B. HALDENS uppsats om diatomacéanalys i Nordisk Familjebok.

som antogs vara gränsen för Baltiska issjön. Några ströfynd gjordes visserligen, som vi sett, på delvis betydligt högre nivåer, men antogos ju ha »klättrat» dit från Baltikum, t.ex. med hjälp av fåglar eller på annat passivt sätt.

En mer ingående statistisk prövning av östgötamaterialet har emellertid visat att denna uppfattning måste ändras, i vad den bygger på senkvartära relationer mellan arenariafloran och Baltikum. Arenariafloran i höglandet Ö om Vättern har i c k e ditkommit med östersjövatten efter sista istiden; den måste ha funnits där tidigare och synes icke rimligtvis kunna förklaras på annat sätt än genom »övervintring» inom höglandsområdet självt. Där baltiskt vatten kunnat intränga i senkvartär tid, vilket tidigast skedde från det Gotiglaciala havet med gränsnivån 150 m vid Mjölby, skedde småningom en nyrekrytering, som dock knappast gör sig märkbar före ancylustiden och även då varit obetydlig. De i sen—postarktisk tid inkomna arterna diskuteras sid. 57.

Icke mindre bestämda äro de indicier, som tvinga oss att räkna med tillvaron av en sedan sista interglacialen i dels avdött, fossilt, dels levande tillstånd bevarad arenariaflora i de nyundersökta områdena omkring södra Vättern, vid Emåns, Ätrans, Viskans, Nossans och Lidans källor. För florans förmåga att hålla sig kvar har vattnets beskaffenhet naturligt nog varit av utslagsgivande betydelse. Ett tjänligt medium för dessa arter är ett klart vatten med god tillgång på mineralisk näring och syre. Som sjöbebyggare behöva de stora bäcken, vilket troligen beror på att syretillgången där är större och icke förbrukas av starka konkurrerande populationer (»klarsjövatten»). Att vattenarealen som sådan ej kan vara avgörande, bevisas av förekomsten i älvar och bäckar i nordligt-alpina trakter.

Att arenariafloran saknas i V ä x j ö t r a k t e n s s j ö a r på ungefär samma höjd som Eksjötraktens sjöar, där spåren äro mer eller mindre bevarade, får troligen tillskrivas det kalkfattiga och järnrika, oligo-dystrofa vattnet i förstnämnda område. Möjligen råda enahanda förhållanden inom Storbolmens diatomologiskt föga utforskade landamären.

I S k å n e med dess meso-eutrofa vattendrag möta åter delvis ännu kvarlevande arenariaformer. Men det är en tämligen mager och uttunnad klarsjöflora som finns kvar i de åtta småsjöar i dels Sövde-, dels Börringetrakten upp till 43 m ö.h., varifrån jag undersökt av E. NAUMANN insamlade prov (*Amphora ovalis, Campylodiscus hibernicus, Cymatopleura elliptica, Gyrosigma attenuatum* (i mängd), *Cymbella prostrata* (r), slutligen *Melosira arenaria* jämnt spridd, men spar-

samt förekommande i proven). Lokalerna ligga över MUNTHES 1940 på tavl. II utlagda gränser för »Baltiska issjön» och för »Yoldiahavet». I verkligheten ligga de under Sydskånes M. G., som här nere utbildades under den mellersta daniglaciala eller *i-oscillationen* (förf. 1937 b s. 10). I Sövdetrakten ligger *i*-gränsen c. 75 m ö.h. Som stöd för det submarina läget har jag hänvisat till förekomsten av en tydligt halin sculptaflora i Tolånga mosse 70 m ö.h., men dessa liksom övriga kritiska erinringar jag gjort under årens lopp har MUNTHE lämnat fullkomligt obeaktade. Fakta kvarstå.

R i n g s j ö n hyser också en arenariaflora med ovannämnda vanliga former och dessutom *Melosira islandica* som karaktärsväxt till skillnad från de tidigare nyss nämnda småsjöarna, där *M. islandicas* formkrets saknas lika fullständigt som i de gamla höglandsflororna längre norrut. Huruvida denna olikhet i den floristiska rekryteringen mellan Ringsjön och de andra skånska sjöarna går tillbaka till och är följden av olika kolonisationsförlopp, får tillsvidare lämnas osagt, ävensom var vi ha att söka ursprunget till den skånska arenariafloran. Kanske får man även här räkna med en tidig nedvandring från höglandet i norr, enär det synes mindre sannolikt att en sötvattensflora »övervintrat» i södra Skåne, där en myckenhet baltisk is gått fram, och lika osannolikt att det daniglaciala havet tjänat som överbringare.

Även från V ä s t k u s t e n äro arenariaformer kända, t.ex. i Lunna mosse, Nordhalland, varifrån HALDEN anför ett halvt dussin hithörande arter (1922, tab.). Men här finner man knappast mera än spridda och torftiga inslag från arenariasamhällen i andra bildningar, inslag som kunna vara nedförda och utsköljda från de egentliga härdarna i inlandet och ha ringa eller ingen betydelse som indikatorer.

Dra vi oss nu åter inåt landet, till H o r n b o r g a s j ö n nära de mellansvenska moränerna, så befinnas rester av en rik arenariaflora vara bevarade i den subarktiska Dryasleran (SANDEGREN 1917). Invandringen torde åtminstone i huvudsak ha ägt rum i yoldiatid, ty lokalen ligger ungefär vid den med A.G. i Baltikum samtidiga I P. G. i Västsverige (förf. 1930), men den kan också möjligen ha ägt rum ett par tusen år tidigare, eventuellt från i närheten belägna refugier, nunataksjöar el.dyl. Anmärkas bör dock att jag förgäves eftersökt diatomacéer i mosanden under torvkontakten vid sydändan av en milslång sankmark V om Mösseberg c. 128 m ö.h., vilken utgör fortsättning söderut av Hornborgasjöns sänka och torde ligga ungefär vid yoldiagränsen. Detta kunde ju i någon mån tala för att Hornborgabäckenet

verkligen koloniserats förmedels baltiskt vatten, och i samma riktning gå vittnesbörden från sådana fynd som *Cocconeis disculus* och *Diploneis domblittensis* jämte en grupp svagt halina (yoldia-)arter: *Amphora commutata, Mastogloia Smithii* v. *amphicephala*. Dock saknas *Melosira islandicas* formkrets, under det att *M. isl. helvetica* alltid åtföljer den sydfinska yoldiafloran. Hornborgasjöns kolonisationshistoria gömmer följaktligen ännu på några dunkla punkter.

Det mellansvenska låglandet har ju i allmänhet passerats av Yoldiahavets västerut strömmande smältvattenmassor, varför eventuella diatomacéassociationer av äldre datum mestadels kunna väntas vara bortsopade. Här visar sig också arenariafloran generellt talat bunden av de baltiska gränserna, såsom framgår av min studie 1930. I själva verket kan jag icke nämna någon lokal N om de mellansvenska moränerna, där arenariafloran når upp till högre nivåer än vad Baltikum gjort i senkvartär tid. Av denna flora präglade samhällen kunde genomgående användas som indikatorer för baltiskt vatten. Men förhållandena gestalta sig något olika i de södra och i de nordligare delarna av depressionsområdet. På gränsen mot Götaland får man måhända räkna med ankomsten av arenariaformer redan under finiglacial, eller mera preciserat, under bottniglacial tid. Dock har jag intet belägg härför, utan där rekryteringen såsom i N. Sjöstorpssjön nära Askersund, 111 m ö.h., synes gå längre tillbaka än till ancylustid, möter man ej arenariafloran, utan en blandning av subalpina former med subhalina yoldiaelement, bl.a. *Nitzschia tryblionella* v. *subconstricta* (uppförd som *N. tryblionella* i min förteckning 1930 s. 48).

I Mälarens och Hjälmarens lågland samt i Bergslagsområdet, ja långt ned på Västgötaslätten äro yoldiasedimenten sterila med avseende på diatomacéer (MUNTHE 1901; förf. 1930). Här är ancylusgränsen vackert utbildad som en biologisk gräns, markerad av arenariaflorans upphörande. Härför lämna mina »Studier över ancylustidens Mellansverige» (1930) många bevis. Att sagda gränskonnektering är riktig, bekräftas av sammansättningen hos de upptecknade arenariasamhällena, där speciella ancylusindikatorer äro inblandade. I Åsbosjön nära Nora träffades *Diploneis Mauleri,* i Hällebosjön N om Sottern jämte *Diploneis burgitensis* v. *subconstricta* även äkta *D. domblittensis*, i ancylusleran vid Axbergshammar, Närke *Cocconeis disculus,* d:o vid Hidingebro, Närke, *Dipl. Mauleri* och *Gomphocymbella ancyli,* allt arter som saknas i S. Östergötlands pre-ancyluslager,

jfr tabell 2, sid. 54.[1] Och det faller av sig självt, kan man säga, att denna äkta ancylusflora regelbundet för *Melosira helvetica*. Däremot har det icke lyckats mig att någonstädes påvisa *Eunotia Clevei* i de a n c y l u s b i l d n i n g a r med mer eller mindre oblandade arenaria-associationer, som jag undersökt från nivåer i närheten av A. G. i mellersta Sverige. Man torde härav få sluta till att denna *Eunotia* ännu icke hunnit sprida sig över det mellansvenska låglandet under ancylus-oscillationens skede. Den 2,5 m djupa skärningen i lerslätten vid Axbergshammar, som jag beskrivit 1930 s. 59, är härutinnan mycket upplysande. Den visar med all tydlighet, att *Eunotia Clevei* icke inkommer i lagerserien förrän i omsvämmad litorinalera, som med skarp gräns överlagrar den fossilrika svartgrå ancylusleran u t a n *E. Clevei*. När arten här visar sig, är det i sällskap med en rik arenariaflora jämte något *Campylodiscus echeneis*, och enligt stratigrafiens vittnesbörd kan detta icke ha inträffat förrän den i Mälar- och Hjälmarbygden kraftiga litorinatransgressionen redan satt in.

Längre norrut än till Bergslagen skall jag f.n. icke utsträcka denna översikt av arenariaflorans användbarhet som geologisk indikator. Visserligen föreligga en hel del spridda iakttagelser över dess förekomst, resp. icke-förekomst i Dalarne-Norrland. Men de tillåta ännu icke en överblick av frågans läge på samma sätt som de bättre studerade mellersta och södra delarna av landet. Särskilt i västra Jämtlands silurområden, som uppenbarligen mycket tidigt varit partiellt fria från landis, kan man vänta att arenariafloran haft tillfälle inkomma och spridas i något annan ordning både beträffande tid och rum än i Norrland för övrigt. Så tillvida har också detta antagande redan bekräftats av erfarenheten, som FONTELL funnit en rad typiska klarsjöformer levande i bäckar o.d. V om Undersåker och alltså högt över M. G. Sådana förekomster stå i klass med dem jag beskrivit från Finska Lappland 1934 och ha givetvis intet med senkvartära kolonisationer förmedels baltiskt vatten att göra. Snarare skulle man vilja sammanställa dem med de supramarina höglandsförekomsterna i Götaland och åtminstone lämna frågan öppen, om vi inte också här, på lämpliga platser i den nordskandinaviska fjällryggen, haft refugier, där denna speciella sötvattensflora kunnat överleva istiden. Hur skulle den f.ö. i

[1] Jag begagnar tillfället att tillrättalägga en oriktig uppfattning, som kommer tillsynes i beskrivningen av Hidingebroleran a.a. s. 67, den nämligen att *Dipl. Mauleri* och *Gomphocymbella* skulle tillhöra de »äldsta klarsjöformerna». Motsatsen är som vi sett fallet!

motsatt fall ha haft någon möjlighet att invandra i sådana västliga och nordliga fjälltrakter i senkvartär tid?

Den som i likhet med författaren ser sig tvungen att på allvar räkna med »övervintrare» från interglacial tid bland konstituenterna i våra sydsvenska sjöars mikroflora, har givetvis anledning att utsträcka hypotesen till andra grupper av organismer. En dylik utvidgning av problemet ligger utanför ämnet för denna uppsats och skall därför här icke vidare dryftas. Men jag har icke velat underlåta att hänvisa växtgeograferna till den möjlighet, som kanske på denna väg yppar sig att komma tillrätta med svårigheten att förklara även vissa högre växters numera helt isolerade förekomster. Just på Västgötabergen och f.ö. även i östra Götaland finnas ännu några sällsynta xerotermer, för vilka man har ytterst svårt att framlägga någon acceptabel invandringsväg i senkvartär tid. Utan tvivel skulle det kännas som en befrielse, om arbetet på att finna sådana vägar kunde visas vara överflödigt.

Litteraturförteckning.

BRANDER, G., Ein Interglazialfund bei Rouhiala in Südostfinnland. — Bull. Comm. géol. Finl. N:o 118 (1937).

CLEVE-EULER, ASTRID, *Cyclotella bodanica* i Ancylussjön. Skattmansöprofilen ännu en gång. — G.F.F. Bd 43 (1911).

— Försök till analys av Nordens senkvartära nivåförändringar. — G.F.F. Bd 45 (1923).

— »Baltiska issjöns tappning.» Några anmärkningar till dr SIMON JOHANSSONS avhandling med denna titel i G.F.F. Bd 48 H. 2. — G.F.F. Bd 48 (1926).

- Om tiden för den första bebyggelsen i Skandinavien. — Ymer 1929 h. 2 (1929).

— Studier över ancylustidens Mellansverige. — Guldsmedshyttan 1930.

— Die Kieselalgen des Tåkernsees in Schweden. — K. V. A. Handl. Ser. 3, Bd 11 n:o 2. Stockholm 1932.

— The Diatoms of Finnish Lapland. — Soc. Sc. fenn. Comm. biol. IV, 14 (1934).

— Diatomacéerna i Öresjö vid Borås. — Sv. Bot. Tidskr. Bd 29, h. 1 (1935).

— *Tabellaria binalis* E. som interglacial relikt i Boksjön på gränsen mellan Dalsland och Norge. — Bot. Not. 1937. (1937 a).

— Till Mellersta och Södra Sveriges postglaciala historia. Fyra uppsatser. — Uddevalla 1937. (1937 b).

— Bemerkungen zur vorläufigen Mitteilung ESA HYYPPÄS: »Über die spätquartäre Entwicklung Nordfinnlands, mit Ergänzungen zur Kenntnis des spätglazialen Klimas». — Lindesberg 1937. (1937 c).

— Våra sjöars Melosira-plankton. — Bot. Not. Lund 1938.

— Bacillariaceen-Assoziationen im nördlichsten Finnland. — Acta Soc. Sc. fenn. Nova ser. B. T. II N:o 3. Helsingfors 1939.

Cleve-Euler, Astrid, Das letztinterglaziale Baltikum und die Diatomeenanalyse. — — Beih. Bot. Centralbl. Bd LX Abt. B, H. 3. Dresden 1940.

— Alttertiäre Diatomeen und Silico-Flagellaten im inneren Schwedens, gefunden und gezeichnet von Åke Berg, beschrieben von Astrid Cleve-Euler. — Palaeontographica Bd XCII, Abt. A. (1941 a).

— Das Alter der Allerödbildungen. Eine Antwort an Prof. V. Nordmann. — Lindesberg 1941. (1941 b.)

Enquist, Fr., Die glaziale Entwicklungsgeschichte Nordwestskandinaviens. — S.G.U. Ser. C N:o 285 (1918).

Fontell, C. W., Süsswasserdiatomeen aus Ober-Jämtland in Schweden. — K. V. A. Ark. f. Bot. 14 N:o 21 (1917).

Hyyppä, E., Über die spätquartäre Entwicklung Nordfinnlands mit Ergänzungen zur Kenntnis des spätglazialen Klimas. — Bull. Comm. géol. Finl. N:o 115 (1936).

— Postglacial changes of Shore-line in South-Finland. — Bull. Comm. géol. Finl. N:o 120 (1937).

Halden, B., Tvänne intramarina torvbildningar i Norra Halland. — S.G.U. Ser. C N:o 310 (1922).

Holst, N. O., Bidrag till kännedomen om Östersjöns och Bottniska Vikens postglaciala geologi. — S.G.U. Ser. C N:o 180 (1899).

Lemmermann, E., Das Plankton schwedischer Gewässer. — K.V.A. Ark. f. Bot. Bd 2 (1904).

Lindberg, Harald, Resultaten av de phytopaleontologiska undersökningarna inom Lojo härad. — Finska Mossk. Årsbok 1910.

Munthe, H., Om Nordens, främst Baltikums, senkvartära utveckling och stenåldersbebyggelse. — K.V.A. Handl. Ser. III, Bd 19 N:o 1 (1940).

Nilsson, E., Bidrag till Vätterns och Bolmens senkvartära historia. — G.F.F. Bd 59 (1937).

Sandegren, R., Hornborgasjön. — S.G.U. Ser. Ca N:o 14 (1916).

Sundelin, U., Fornsjöstudier inom Stångåns och Svartåns vattenområden. — S.G.U. Ser. Ca N:o 16 (1917).

— Über die spätquartäre Geschichte der Küstengegenden Östergötlands und Smålands. — Bull. Geol. Inst. Uppsala Bd XVI (1919).

— Über die spätquartäre Geschichte der Küstengegenden Östergötlands und Smålands. II. — Greifswald 1922.

Sundler, B., Snäckor och musslor i Viskans övre vattenområde. — Medd. Göteb. Musei Zool. Avd. Göteborg 1923.

English summary.

The author has previously put forth a view, that a rare diatom, *Tabellaria binalis* E. found living in Lake Boksjön on the Swedish-Norwegian frontier not far from Ed, Dalsland, at the very confines of the latest or Weichsel-icesheet, most probably ought to be regarded upon as a relic from the latest interglacial period (1937 a; see list of literature). New investigations have brought forward a rather large material of some 550 diatom forms from the inner highland districts of Götaland as well E (the Emå source district) as W (the Ätran —Nossan—Lidan

source district) of Lake Vättern. In both boundaries, a rich arenaria-flora (U. SUNDELIN 1917) was found in partly still living forms at considerable altitudes, viz c. 145—226 m ab. s.-l. Since neither the western Sea, nor the Baltic have, in late-glacial, say in late-quaternary time reached such high niveaus in that part of Götaland and since an active mode of colonisation must be presumed in regard of the number of arenaria-species present, as a rule, in small as well as in bigger lakes investigated, it was concluded necessary to look back for the origin of the concerned lake-populations into a geological period previous to the latest glaciation and to assume, that arenaria-species habitating the highland lakes still in present time — this among others applies to *Cymbella prostrata* and *Gyrosigma attenuatum* — must have afforded to keep living on place all over the glaciation aera. Especially the find of *Eunotia Clevei* in three of the western and one of the eastern lakes seems to be a conclusive prove of a colonisation anterior to all late-quaternary stages, since the said *Eunotia* never before was found S of Oskarshamn or in western Fennoskandia W of a line Karlsborg—Kristinehamn (Väse), nor at niveaus superior to that of the Ancylus Lake.

Further testimonies of the very old age of mikro-vegetations in the lakes (rest-bassins) spoken of are forwarded by the presence of sùbhaline associations or forms beside the big-lake or arenaria flora. More curious still are some finds of distinctly haline forms partly in a living state; in Lake Solgen 185 m above s.-l., near the town of Eksjö. *Campylodiscus echeneis* was not observed.

A revision of the diatom material brought together from a highland district in S. Östergötland by the late geologist U. SUNDELIN and examined by the author many years ago has also compelled me to apply similar views concerning the colonisation of the numerous lakes with altitudes surpassing 110 m, incl. L. Sommen, E of L. Vättern. Tables have been drawn in order to elucidate the vertical distribution of the leading groups and forms and to show that no baltic influence can be traced, in the floristic composition of the arenaria populations, before we on the way downwards reach the niveau of the Ancylus Lake. No haline and scarcely any subhaline »yoldia» forms have been noted in this group of lakes, thus different in that respect from basins a little more to the south, in the Eksjö boundary. On basis of our present knowledge an attempt is made, at last, to sketch the general distribution of arenaria societies in Southern and Middle Sweden, especially with due attention paid to their situation in relation to the marine and baltic limits. From such considerations it has come out, that arenaria societies in Götaland S of the terminal moraines in Västergötland and in Östergötland have managed to spread from their old centres of distribution in the central highland towards the coasts independently of baltic water, whereas in the lowland of Middle Sweden arenaria forms do not, as a rule, exceed the baltic Ancylus limit, the hugh outflowing masses of melting water during the bottniglacial or Yoldia stage having been practically free from diatoms. The younger, or »Ancylus» facies of the arenaria flora can be distinguished from the old associations of the inland by the presence of some five species, lacking in the latter, viz *Melosira islandica *helvetica, Cocconeis disculus, Diploneis domblittensis, Dipl. Mauleri, Gomphocymbella ancyli.* The migrations of *Eunotia Clevei* present some special features. This species did not reach Swedish boundaries in late-quaternary time before the end of the Ancylus period, or even (Ervalla, Närke) before the Litorina transgression had already begun. But

none the less, remains of *Eunotia Clevei* were, as stated above, observed in several southern highland lakes, and have most probably dwelt there since the latest interglacial time. The said leading species for northern and eastern arenaria vegetations spread southward with baltic water from Northern Finland in early late-glacial time and finally reached the northern coast of Småland. From there it can hardly have been spread supra-aquatically to the Borås—Ulricehamn district, high above all niveaus reached by baltic water in late-quaternary time, i. e. less than 100 m in the boundary concerned. (The limits of the so-called Baltic ice-lake sensu MUNTHE were not in reality baltic, but worked out by local, coastal ice-lakes dammed up between higher regions to the west and a still persisting ice-stream filling the Baltic, as the author will develop in another paper.) Also the regular but very scanty finds of the *Eunotia* in nowadays small basins of the highland afford strong arguments in favour of the theory, that colonisation must have been performed in a period before the latest glaciation, when atlantic and baltic water was overflowing Sweden to a much greater extent than ever since has been the case. If so, it will also be necessary to postulate, that some higher regions in Central Götaland were covered by a rather thin and incomplete ice-sheet during the Weichsel glaciation and that the inland-ice was perforated by several nunatak lakes.

Zur Kenntnis der Flechtenflora um den See Virihaure in Lule Lappmark (Schwedisch-Lappland).

Von Gunnar Degelius.

I. Allgemeine Bemerkungen.

Die skandinavische Hochgebirgskette ist, wie mehrere andere grosse Partien von Skandinavien, was die Flechten betrifft, noch sehr unvollständig bekannt, wenigstens wenn man grössere Forderungen an Vollständigkeit hinsichtlich des Artenbestandes und der Frequenz der einzelnen Arten in verschiedenen Gebieten stellt. Von einer ganzen Anzahl Arten ist zwar ein grosses Material in unsern Herbarien aus weit getrennten Teilen der Gebirgskette gesammelt (vgl. unten), das eine ziemlich gute Gesamtübersicht über die Verbreitung dieser Arten gibt, aber im allgemeinen erhält man hierdurch kein klares Bild von der Frequenz in verschiedenen Gebieten; diese kann tatsächlich in nicht geringem Grade von einem Gebiet zum andern wechseln, was natürlich pflanzengeographisch nicht ohne Bedeutung ist. Die vorhandenen Veröffentlichungen (siehe unten) sind im allgemeinen mehr oder minder unvollständig, sowohl in bezug auf den Artenbestand als auf Frequenzangaben. Was man hier also wie in andern Teilen von Skandinavien braucht, sind eingehendere Untersuchungen — intensive Untersuchungen — kleinerer Bezirke in genügend grosser Anzahl und mit einigermassen gleichförmiger Verteilung. Dies ist indes eine grosse Aufgabe, die nicht ohne Zusammenarbeiten mehrerer Forscher während eines langen Zeitraums geleistet werden kann. Die vorliegende Studie ist als ein Glied einer solchen breit angelegten, noch utopischen Untersuchung zu betrachten. Für eine sichrere Beurteilung der Rolle der Flechtenflora bei Erörterung des sog. Eiszeitüberwinterungsproblems ist z. B. eine solche Untersuchung unserer Gebirgsflechtenflora erforderlich.

Für Schweden besitzen wir aus letzter Zeit nur eine einzige Arbeit, welche die Flechtenflora in ihrer Gesamtheit in einem begrenzteren

Gebiet der Hochgebirgskette behandelt, nämlich KAJANUS' Untersuchung im Sarekgebirge (gedruckt 1907), die jedoch zu unvollständig und zu rasch vorgenommen zu sein scheint. Da ist HELLBOM in seiner alten Arbeit von 1865 über die Flechtenflora in der nahegelegenen Kvikkjokkgegend zweifellos zu besseren Resultaten gelangt. Ich selbst (DEGELIUS 1932) habe eine Arbeit von teilweise mehr extensivem Charakter über die Strauch- und Laubflechtenflora in Åsele Lappmark veröffentlicht (vgl. auch spätere Zusätze von AHLNER 1938, 1940). Kleinere Beiträge — unvollständige Artenlisten oder nur Mitteilungen über Funde von selteneren Arten u. dgl. — gibt es natürlich in nicht geringer Anzahl. Zu den wertvollsten von diesen aus letzter Zeit gehören MALMEs Beiträge von Jämtland (fragmentarisch veröffentlicht in verschiedenen Abhandlungen und Notizen in einzelnen Jahrgängen von Svensk Bot. Tidskr.) und MAGNUSSONs (1924) Verzeichnis bemerkenswerterer Funde in der Gegend des Torneträsk. Für Norwegen finden sich nur kleinere Beiträge aus neuerer Zeit, z. B. über Hardangervidda (HAVÅS 1902, 1927), Finse (SAMUELSSON 1916), Dovre (VRANG 1934). Vgl. auch LYNGE 1921. Unter älteren Untersuchungen in Schweden und Norwegen sind — ausser solchen, die bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts zurückreichen (vgl. z. B. WAHLENBERG 1812; SOMMERFELT 1824—27, 1826; SJÖSTRAND 1834; THEDENIUS 1839) — vor allem die von TH. M. FRIES in Finnmark und auf dem Dovre, von NORMAN in Nordnorwegen, von S. ALMQVIST in den Jämtland-Gebirgen und von HELLBOM in Härjedalen, Jämtland und Lule Lappmark zu nennen. (Siehe speziell TH. M. FRIES 1858, 1860, 1865, 1871—74; NORMAN 1868; ALMQVIST 1869, 1874; HELLBOM 1865, 1868, 1872, 1875, 1884.) Für Finnland sind vor allem die alten Arbeiten von NORRLIN (1873) und VAINIO (1881—83) hervorzuheben. Unter den kleineren Beiträgen aus neuerer Zeit ist u. a. der von KARI (1936) aus Nordfinnland zu nennen. — Grosse, leider unveröffentlichte Sammlungen sind in neuerer Zeit unter anderen auch gemacht worden von: AHLNER (Opland), ALMBORN (Pite Lappmark), DEGELIUS (Åsele Lappmark: auch Krustenflechten, Torne Lappmark u. a.), DU RIETZ (Härjedalen, Jämtland, Lule und Torne Lappmark usw.), TH. C. E. FRIES (Torne Lappmark), HASSELROT (Gebirgsgegend von Dalarne, Okstinderne, Kilpisjärvi-Gebiet), LYNGE (Nordnorwegen usw.), MAGNUSSON (Lycksele Lappmark), RÄSÄNEN (Petsamo), SANTESSON (Torneträsk-Gebiet), STENHOLM (Lycksele und Pite Lappmark), VRANG (Härjedalen, Torne Lappmark u. a.).

Die Gegenden, welche früher von Lichenologen besucht worden

sind, sind also vor allem die pflanzenreicheren und leichter zugänglichen sowie die mit guten Wohnungsmöglichkeiten, wie Dovre, Jämtland, das Torneträsk-Gebiet. Die grossen, schwer zugänglichen Wildnisgebiete in den westlichsten Teilen von Lappland an der Grenze gegen Norwegen sind nur in äusserst geringem Umfang untersucht worden. Im Hinblick auf diesen Mangel hatte ich lange gehofft, dass es mir einmal einen Sommer möglich sein würde, hier wenigstens einige Lücken auszufüllen. In erster Linie hatte ich an die Gegenden um die Seen Vastenjaure und Virihaure gedacht, die im westlichsten Teil von Lule Lappmark (dem zweitnördlichsten unserer fünf »Lappmarken») liegen, wohin HELLBOM und KAJANUS niemals gekommen sind. Im vergangenen Sommer (1941) bot sich mir die Gelegenheit, mich zusammen mit dem Schriftsteller STEN SELANDER, der gleichzeitig Forschungen über die Gefässpflanzenflora betreiben wollte, zwei Wochen in der genannten Gegend aufzuhalten, näher bestimmt in den Gebirgsgebieten um die östlichen und südlichen Teile des Virihaure.



Fig. 1. Teil von Nordskandinavien. Der See Virihaure schwarz und von einem Ring umgeben.

Ganz unbekannt war die Flechtenflora der Gegend am Virihaure nicht, aber doch nur höchst fragmentarisch studiert. TENGWALL (1925) führt 33 Arten (Erdflechten) aus dem Virihaure-Gebiet an, und NANNFELDT (1940) hat über einen daselbst von ihm gemachten Fund von *Siphula ceratites* berichtet. Andere Botaniker, welche die Gegend besucht haben — LINNÉ 1732, MONTIN 1749, SWARTZ 1780, WAHLENBERG 1807, LAESTADIUS 1821, ÅNGSTRÖM 1837, N. J. ANDERSSON 1845, WICHURA 1856, V. F. HOLM 1873, E. NYMAN 1893, SIMMONS 1906 u. a. —, haben den Flechten wenig oder gewöhnlich gar keine Aufmerksamkeit geschenkt. WAHLENBERG erwähnt in seinem in der Universi-

tätsbibliothek zu Uppsala aufbewahrten Reisetagebuch — es war seine dritte Lapplandsreise, während welcher er zu drei verschiedenen Malen, insgesamt ungefähr drei Wochen, am Virihaure weilte (er besuchte sämtliche von mir bestiegene Gipfel, vgl. unten, ausser dem Stalotjåkko; vgl. auch WAHLENBERG 1808, 1812 S. XXVI—XXVIII) — eigentümlicherweise nur vier Flechtenarten, nämlich nach der jetzigen Nomenklatur *Acarospora chlorophana, Lecidea decipiens, Parmelia olivacea, P. saxatilis* (siehe die folgende Artenliste). — Die östlich vom Virihaure-Gebiet gelegenen Gebirgsgegenden gehören zu den besser bekannten der Hochgebirgskette, nämlich die Gebirgspartie Sarek (KAJANUS 1907; vgl. auch BJÖRKMAN 1937, S. 34—35) sowie die benachbarten niedrigeren Gebirge (HELLBOM 1865, 1872, 1875).

Der wegen seiner unvergleichlichen Schönheit berühmte See Virihaure (Virijaure) — nicht zu verwechseln mit dem Virisjaure an der Grenze zwischen Åsele und Lycksele Lappmark im südlichen Lappland — liegt 580 m ü. d. M., ist 104 km^2 gross (grösste Länge za. 22 km, grösste Breite 10 km) und an der tiefsten gemessenen Stelle 138 m tief. Er liegt nur etwa 6 km von der norwegischen Grenze und ist der Quellsee des Flusses Stora Lule älv. Die dem See zunächstliegenden Gipfel sind nicht besonders hoch (bis za. 1400 m). Erst etwas weiter südlich und östlich kommen die wirklichen Hochgebirge (Sarek, Ålmallojekna, Jeknaffo, Sulitelma u. a.), welche zu einem nicht geringen Teil vergletschert sind. Auch die westlich gelegenen niedrigeren Gebirge sind oft stark vergletschert (Gletscher Flatkjölen, Blåmannsisen u. a.). — Von den von mir besuchten Bergen am Virihaure war nur der Kaitsanjunje im westlichen Teil des Gebiets mit persistierenden Schneemassen von grösserer Dicke und Ausbreitung bedeckt. Noch so weit unten wie in der Höhe des Seespiegels wurden jedoch noch im August an mehreren Stellen Schneewehen, allerdings von geringerem Umfang, angetroffen. Was die Niederschläge betrifft, gehört das Gebiet nach der Karte von AHLMANN (1925) zu den Gegenden mit einem durchschnittlichen jährlichen Niederschlag von 1000—1500 und (im südlichen Teil) 1500—2000 mm.

G e o l o g i s c h gehört das Gebiet zur westlichen Gebirgsfacies des Silurs (die »Köliformation») und besteht in der Hauptsache aus leicht verwitternden, mehr oder weniger kalkhaltigen Phylliten und Glimmerschiefern. In geringerem Umfang finden sich Grünsteine. Nach der Karte von SVENONIUS (1900) besteht z. B. der Berg Tokivare grossenteils aus einem Grünstein. Eine von mir gesammelte Probe von der Ostseite des Berges wurde im Geologischen Institut in Uppsala



Fig. 2. Der See Virihaure, von Osten (Südabhang des Utsep Titer) gesehen. Im Hintergrund schwedische und norwegische Hochgebirge. — Photo. 12. VIII. 1939 NILS DAHLBECK.

als relativ kalkreicher Amphibolit bestimmt. Ein Streifen Seveschiefer von Südosten ungefähr bis zum See umfasst u. a. den von mir nicht besuchten Berg Kerkevare. Blöcke (von Schiefer, Amphibolit, Quarzit u. a.) kommen nur vereinzelt vor.

Zum allergrössten Teil liegt das Gebiet oberhalb der Waldgrenze, also in der Regio alpina. Eine Regio subalpina (Birkenwaldstufe) findet sich jedoch auf der östlichen und nördlichen Seite des Sees, nämlich am Ausfluss desselben, an der Bucht Arasluokta, auf der Halbinsel Titernjarka und um die Bucht Staloluokta (Süd- und Westabhang des Berges Utsep Titer, Tiefland zwischen dem Unterlauf der Flüsse Stalojokk und Kätjaurejokk sowie mehr isoliert längs dem Südstrand des Sees westlich bis zum Kåbdeluokta). Im Osten liegt auf dem Berge Stuor Titer (1034 m) die Birkenwaldgrenze 725—740 m ü. d. M., um dann allmählich nach Westen und mit abnehmender Höhe zu sinken. Beim Kätjaure liegt sie 690 m, auf dem Süd-

abhang des Utsep Titer 650—680 m, auf der Halbinsel Titernjarka 630—660 m, am Ausfluss des Virihaure in den Vastenjaure 600 m ü. d. M. (alles nach TENGWALL 1920, S. 316, vgl. auch Taf. 10—11 derselben Arbeit). Verschiedene Typen von Birkenwald sind vertreten. Nach TENGWALL (l. c., S. 420) ist der Birkenwald am Staloluokta meist Wiesenbirkenwald (mit hochgewachsenen Kräutern und Gräsern), auf der Halbinsel Titernjarka dagegen Heidebirkenwald verschiedener Art (besonders reich an *Vaccinium Myrtillus* und *Empetrum*, gelegentlich flechtenreich). Dies stimmt im wesentlichen gut mit meinen eigenen Beobachtungen überein.

Wie gesagt, wird jedoch der grössere Teil des Gebiets von der waldlosen Regio alpina (Hochgebirgsstufe) eingenommen. Der unterste Teil dieser Stufe, die niedere alpine Stufe, ist durch zusammenhängende Zwergstrauchheiden (*Vaccinium Myrtillus, Empetrum* u. a.) charakterisiert und an feuchteren Orten durch weitausgedehnte Gebüsche von Grauweiden (im Untersuchungsgebiet besonders *Salix glauca*). Oberhalb dieser Stufe beginnt die mittlere alpine Stufe, vor allem gekennzeichnet durch mehr oder weniger zusammenhängende Grasheiden, an manchen Stellen durch *Cassiope tetragona*-Heide (gewöhnlich jedoch von geringerer Verbreitung) oder *Dryas*-Heide. Die Grenze zwischen diesen zwei Unterstufen der Regio alpina ist gewöhnlich unscharf und verläuft verschieden hoch in verschiedenen Teilen des Gebiets. In der hochalpinen Stufe haben die zusammenhängenden Vegetationsteppiche aufgehört, und die Gefässpflanzen sind im wesentlichen durch Moose und Flechten ersetzt; topographisch ist sie oft durch ausgedehnte »Blockmeere» charakterisiert (auf Gebirgen mit härteren Gesteinsarten). Im Untersuchungsgebiet fehlt diese hochalpine Stufe ganz. Die höchsten dort von mir bestiegenen Gipfel gehören der mittleren alpinen Stufe an.[1] Bei der hier angewandten Terminologie der Höhenstufen folge ich DU RIETZ 1930. Die zwei unteren Stufen entsprechen TENGWALLS (1920) Regio alpina fertilis, die höchste seiner Regio alpina sterilis.

KAJANUS (1907, S. 3—5) hat im Sarek-Gebiet die Regio alpina, ausgehend von den Flechten (besonders Steinflechten), in zwei Unterstufen eingeteilt: die untere Region und die obere Region. Die Grenze verläuft im genannten Gebiet 1100—1300 m ü. d. M. In der unteren Region kommen nach KAJANUS mehrere Flechtenarten mehr oder

[1] Auf den Gipfelplateaus des Kaitsanjunje und des Stalotjåkko finden sich verstreute Flecken von Grasheide, der Kuobberi hat u. a. *Dryas*-Heide und *Cassiope tetragona*-Heide, der Jålle auch verstreute *Empetrum*-Teppiche.

minder häufig vor, die in der oberen fehlen. Er zählt folgende stein- und erdbewohnende Strauch- und Laubflechten auf: *Cetraria Delisei, Cladonia sylvatica, Nephroma arcticum, Parmelia centrifuga, P. omphalodes, P. saxatilis, Peltigera aphthosa, P. canina, P. malacea, Physcia caesia* (= »*stellaris*»), *Solorina crocea, Stereocaulon paschale, Umbilicaria polyphylla, Xanthoria candelaria*; er erwähnt auch einige Krustenflechten. Das Umgekehrte ist seltener. Er nennt drei solche Arten, *Alectoria nigricans, A. ochroleuca* und *Umbilicaria rigida* (»*Gyrophora anthracina*»); diese Arten sind meiner Meinung nach zweifelhaft. Seine Beobachtungen dürften in den meisten anderen Fällen richtig sein und stimmen mit meinen Erfahrungen in Åsele Lappmark ziemlich gut überein, wenigstens für die Laub- und Strauchflechten (DEGELIUS 1932), jedoch nicht für *Cetraria Delisei* (*C. hiascens*) und *Solorina crocea*, die in Åsele Lappmark bis auf die höchsten Gipfel hinaufgehen (bis 1600 m). Die von mir untersuchten Gebirge am Virihaure fallen nach dieser Einteilung, wenigstens in der Hauptsache, in die untere Region.[1]

Das Virihaure-Gebiet gehört den Teilen der Gebirgskette an, die recht stark von Renntieren beweidet werden, was auch zu dem Fehlen grösserer zusammenhängender Flechtenheiden beiträgt (vgl. S. 84), und der Aufenthalt der Lappen daselbst muss natürlich an und für sich unvermeidlich gewisse Spuren hinterlassen (eine gewisse Ausholzung von Birkenwald usw.). Trotzdem ist diese Gegend doch ein wirkliches Wildnisgebiet von bezauberndem Charakter. Es ist zu hoffen, dass es als solches der Nachwelt erhalten bleibt. Eine feste Besiedlung ist nicht vorhanden, nur beim Staloluokta findet sich ein fester Sommeraufenthalt für gegenwärtig zwei Lappenfamilien. Um den See liegen einige Hütten, welche teils Lappen, teils dem Schwedischen Touristenverein gehören. Die nächste feste Ansiedlung befindet sich auf der norwegischen Seite. Der gewöhnlichste Weg nach dem See hinauf geht jedoch für uns Schweden von dem kleinen Kirchdorf Kvikkjokk unten im Waldgelände auf der schwedischen Seite (in der Luftlinie

[1] Auf dem höchsten daselbst bestiegenen Gipfel, dem Stalotjåkko (za. 1400 m), wurden auf dem ziemlich kleinen Plateau folgende Arten verzeichnet: *Alectoria jubata, A. nigricans, A. pubescens, Caloplaca elegans, Cetraria commixta, C. nivalis, Cladonia coccifera, Cl. elongata, Cornicularia divergens, Haematomma ventosum, Lecidea arctogena, L. speirea, Ochrolechia frigida, O. Grimmiae, Parmelia alpicola, P. intestiniformis, P. omphalodes* (auch f. *caesia*), *P. physodes, Placynthium asperellum, Rhizocarpon chionophilum, Rh. geographicum, Solorina crocea, Sphaerophorus fragilis, Thamnolia, Umbilicaria hyperborea, U. proboscidea.*

za. 60 km südöstlich vom Virihaure) über das wegen seiner Naturschönheit bekannte Tal Tarradalen. Diese Reise muss zum grössten Teil zu Fuss gemacht werden und beansprucht je nach der Grösse des Gepäcks usw. 3—4 Tage. (Der Weg über das Tal Tarradalen ist za. 80 km lang.) Während des Aufenthalts am Virihaure ist man auf eigenen Mundvorrat angewiesen, in geringerem Umfang kann man Nahrungsmittel von den Lappen beim Staloluokta erhalten.

Mein Aufenthalt in der Gegend währte zwei Wochen, die in das Ende des Juli und den Anfang des August 1941 fielen. Meine Gesellschaft bildeten STEN SELANDER, dessen Sohn TOM und der Lappe PIRAK, in den ersten Tagen auch Prof. Dr. HUGO OSVALD und Assistent CARL GUSTAF v. HOFSTEN sowie in den letzten Tagen Fil. kand. GÖSTA LUNDQUIST, denen allen ich herzlich für gute Kameradschaft danke. Unser Hauptlager hatten wir in der Hütte des Schwedischen Touristenvereins beim Staloluokta im Birkenwald am Südhang des Berges Utsep Titer. Von hier machten wir auch einen sechstägigen Abstecher nach den westlichen Teilen des Sees, wo wir unter anderm Zeltlager am innersten Teil der Bucht Sirkasluokta hatten. Eine populäre Schilderung unseres Aufenthaltes am Virihaure gibt SELANDER 1942.

Während meines Aufenthalts in dem Gebiet bestieg ich folgende Gipfel: Utsep Titer = Unna Titir, Jålle (1330 m), Stalotjåkko = Tuolpak = »Jalkok» der Generalstabskarte (za. 1400 m), Kuobberi = Kåbrinoive (1111 m), Tokivare = Stuor Tokivare (890 m) + Unna Toki, Kaitsanjunje = Kajsats (1065 m). Auch besuchte ich mehr im Vorübergehen die Halbinsel Titernjarka, welche ich durchquerte, die Mündung des Mellätno in die Bucht Arasluokta und die Halbinsel zwischen den Buchten Sirkasluokta und Alasluokta.

Ein während der zweiten Hälfte meines Aufenthalts am Virihaure herrschendes intensives Regenwetter erschwerte meine Untersuchungen und verhinderte unter anderm eine Reihe weiterer geplanter Bergbesteigungen. Ganz besonders bedauerte ich, dass ich den nicht weniger als 1853 m ü. d. M. erreichende Berg Jeknaffo nicht besteigen konnte, der jedoch etwas ausserhalb der nächsten Umgebung des Virihaure liegt. Die Berge, die ich während meines Aufenthaltes besuchte, konnten leider auch nicht immer so gründlich und in allen ihren Teilen erforscht werden, wie ich gewünscht hätte. In gewissen Fällen fesselten schon die tieferen Teile der Gebirge mein Interesse so stark, dass mir, als ich endlich das Gipfelplateau erreicht hatte, keine Zeit zu einer so gründlichen Untersuchung desselben blieb, wie ich sie beabsichtigt

hatte. Dies gilt z. B. für den Berg Kuobberi, dessen Gipfelplateau, wie ich glaube, eine grössere Ausbeute hätte geben können, als es tatsächlich der Fall war. Infolge der genannten Umstände erfüllt die vorliegende Artenliste kaum die ziemlich hohen Forderungen, die ich an eine typisch intensive Untersuchung gestellt habe. Trotzdem glaube ich doch eine ziemlich gute Vorstellung von der Flechtenflora dieser Gegend und der Frequenz der dortigen Flechtenarten, wenigstens der Strauch- und Laubflechten und der mehr in die Augen fallenden Krustenflechten, gewonnen zu haben. Eine exakte Feststellung der Frequenz der kleineren Krustenflechten ist ja immer viel schwerer. Es ist klar, dass eine ganze Anzahl kleiner Krustenflechten, welche nur an einer oder einigen wenigen Stellen konstatiert worden sind, in Wirklichkeit recht verbreitet und vielleicht sogar ziemlich häufig sein können. Hiermit muss man bei allen Untersuchungen von gleichartigem Charakter rechnen

II. **Die Flechtenflora.**

Während meines Aufenthalts am Virihaure traf ich 287 Flechtenarten an. Hierzu kommen weitere 4 von TENGWALL (1925) angegebene (jedoch nicht alle ganz sicher) sowie die von NANNFELDT für das Gebiet nachgewiesene *Siphula ceratites*. Natürlich wird diese Anzahl von also insgesamt 292 Arten bei fortgesetzten Untersuchungen, vielleicht nicht unbedeutend, vermehrt werden können. Unter anderm ist es merkwürdig, dass kein Vorkommen von *Lecidea armeniaca* verzeichnet ist (die indes vielleicht an kalkärmere Gebiete gebunden ist) sowie von z. B. *Buellia pulchella, Caloplaca cinnamomea, Cetraria nigricans, Coriscium viride, Lecania alpivaga, Lecanora leptacina, Pertusaria bryontha, Toninia caeruleonigricans*, gewisse *Acarospora-, Gyalecta-, Polyblastia-* und *Staurothele*-Arten. Wie dem auch sei, steht jedenfalls fest, dass die Flechtenflora dieser Gegend im Unterschied zur Gefässpflanzenflora als nicht besonders reich bezeichnet werden muss.

Die Faktoren, welche in erster Linie zur Gestaltung der Flechtenflora und der Flechtenvegetation in dem Gebiet beitragen, sind: 1) das leicht verwitternde, mehr oder weniger kalkreiche Schiefersubstrat, 2) die geringe Verbreitung von Birkenwald, 3) das ziemlich niederschlagsreiche Klima, welches (besonders nach Westen) sehr ausgedehnte Partien spät oder gar nicht abschmelzender Böden zur Folge hat, 4) die Beweidung durch Renntiere, 5) die unbedeutende und nicht feste Besiedlung. Das leicht verwitternde Gestein hindert die Bildung

von Blöcken in grösserem Umfang, welche lichenologisch ergiebig zu sein pflegen. Diese starke Verwitterung begünstigt die Erdflechten, jedoch sind auch die Steinflechten reichlich vertreten. Der Kalkgehalt begünstigt die Kalkarten. Die in gewissen Teilen des Gebiets in grossem Umfang spät eintretende Abschmelzung des Bodens sowie in den anderen Teilen die Renntierbeweidung (im Frühling) hindern die Entstehung von Flechtenheiden des Typus, der für die mehr kontinentalen und gleichzeitig nicht von Renntieren beweideten Gebirgsgegenden so charakteristisch ist (Dovre, Schwedens südlichste Gebirgsgebiete u. a.). Die geringe Besiedlung bewirkt unter anderm, dass hemerophile Arten praktisch fehlen und dass die nitrophilen Arten fast nur durch solche vertreten sind, die auf Vogelkuppen vorkommen. Jedoch ist das Vorhandensein einiger typisch nitrophiler Arten an der Holztür der Sirkasluokta-Hütte bemerkenswert (u. a. *Parmelia exasperatula*).

Die Arten verteilen sich nach den allgemeinen Substrattypen folgendermassen: Steinflechten 52 %, Erdflechten 41 %, Rindenflechten 5 %, Lignum-Flechten 2 %.

In bezug auf geographische Gruppen gehört die Mehrzahl der Arten dem nördlichen oder dem ubiquisiten Element an. Nur etwa 2—3 % der Arten sind überwiegend südlich; hierher gehören z. B. *Cladonia squamosa, Lecanora rupicola, Parmelia exasperatula, Parmeliella corallinoides, Physcia pulverulenta.* Eine typisch ozeanische Art (*Parmeliella plumbea*) ist gefunden. Unter den nördlichen Arten ist u. a. zu bemerken das ziemlich spärliche Vorkommen, vielleicht von dem kalkhaltigen Substrat abhängig, von *Parmelia intestiniformis* und *P. stygia.*

Eine Anzahl bemerkenswerterer Funde wurde gemacht. Unter diesen sind in erster Linie die für Fennoskandia neuen Arten *Lecidea sublimosa* und *Lecanora disserpens* zu nennen, die eine arktische Verbreitung haben; ferner die für Schweden neuen Arten *Dermatina major* (welche auf Birke fast häufig zu sein schien), *Lecidea subplanata, Lecanora atrosulphurea, L. umbrosa* (= *L. sorediifera* Räs.) und *Buellia geophila.* Folgende Arten, die bei uns selten oder sogar sehr selten gesammelt worden sind, wurden angetroffen: *Ionaspis annularis, Placynthium dolichoterum, Pannaria Hookeri, Lecidea Mosigii* (= *L. plumbeoatra*), *L. somphotera, Lecanora obscurascens, Ochrolechia Grimmiae, Parmelia austerodes, Alectoria sarmentosa* v. *cincinnata, Buellia sororioides.*

Eine für die Wissenschaft neue Art wird beschrieben, *Pannaria isidiata* Degel., und eine Form, *Lecidea arctogena* Th. Fr. f. *rubroreagens* Degel.

Fast das ganze gesammelte Material befindet sich in meinem eigenen Herbarium. Wegen der Transportschwierigkeiten konnte ich kein reicheres Material der verschiedenen Arten sammeln. Meine Sammlungen wurden auf Renntieren nach Kvikkjokk gebracht.

Wenn nichts anderes angegeben ist, sind die Flechten fertil (c. ap.).

Die Höhenangaben im folgenden, die ungefähr sind, bezeichnen wie bisher die Höhe über dem Meere. Diese wechselt von 580 m (Spiegel des Sees) bis zu za. 1400 m (Gipfel des Stalotjåkko).

Zum Schluss danke ich meinem Freunde Fil. Dr. A. H. MAGNUSSON herzlich für seine Freundlichkeit, eine Anzahl Proben von *Lecanora* (subgen. *Aspicilia*), *Acarospora*, *Ionaspis* u. a. zu bestimmen oder zu prüfen.

Verrucariaceae.

Verrucaria spp. — Von dieser Gattung habe ich mehrere Arten gesammelt, die jedoch noch nicht näher bestimmt werden können.

Polyblastia fuscoargillacea Anzi. — Kuobberi, N-Abhang, auf Schieferblock. Reg. alp. 900 m.

P. scotinospora (Nyl.) Hellb. — Mündung des Mellätno, spärlich zus. mit *Lecidea goniophila* auf Schiefer, Reg. subalp. 580 m.

Microglaena sp. — NO vom Stalotjåkko, auf abgestorbenem *Sphagnum*, Reg. alp. 800 m. Apothezien sehr spärlich, und reife Sporen nicht angetroffen.

Dermatocarpaceae.

Dermatocarpon cinereum (Pers.) Th. Fr. — Utsep Titer, an mehreren Stellen auf Erde, besonders in der Reg. alp.

D. daedaleum (Krempelh.) Th. Fr. — Utsep Titer, Reg. subalp. 650 m; Kuobberi, N-Abhang, Reg. alp. 900 m. Über abgestorbenen Moosen.

D. rufescens (Ach.) Th. Fr. — Utsep Titer, auf Erde, Reg. alp. 700 m.

Pyrenulaceae.

Arthopyrenia fallax (Nyl.) Arn. — Scheint häufig zu sein auf Stämmen von *Betula nana* und (vor allem) *Salix glauca* und *S. lanata*. Besonders reichlich am Sirkasluokta; auch Jålle, Kuobberi, Kaitsanjunje usw. Reg. subalp. — Reg. alp., 580—1000 m.

A. punctiformis (Schrank) Arn. — Auch diese Art offenbar häufig und auf denselben Substraten wie vor. Art, jedoch auch auf *Betula tortuosa* (Utsep Titer, Titernjarka) vorkommend. Auch Jålle, Sirkasluokta, Kaitsanjunje. Reg. subalp.—Reg. alp., 580—1000 m.

Mycoporaceae.

Dermatina major (Nyl.) Degel. n. comb. [Syn. *Mycoporum ptelaeodes* (Ach.) Nyl. f. *major* Nyl. ap. Norrl. in Not. Sällsk. Fauna et Flora Fenn. Förh.,

13, 1873, p. 344; *Cyrtidula major* Vain. Lich. Fenn., I, 1921, p. 224; *Dermatina ptelaeodes* (Ach.) Zahlbr. f. *major* Zahlbr. Cat., I, 1922, p. 550]. — Utsep Titer und Titernjarka, offenbar häufig auf Stämmen von *Betula tortuosa.*

Neu für Schweden. Bisher nur bekannt aus Finnland (Lapponia enontekiensis, ein Fundort) und Italien (Nr. 470 in ANZIS Lich. Rar. Lang. gehört, wie VAINIO l. c. hervorhebt, dieser Art an, wenigstens das Ex. in Uppsala; nach KEISSLER in RABENHORSTS Flora, 1938, S. 476. sollte es *D. ptelaeodes* sein).

Sphaerophoraceae.

Sphaerophorus fragilis (L.) Pers. — Häufig auf offenen Felsen, besonders in der Reg. alp. Nur steril gesehen. Vgl. S. 81.

Sph. globosus (Huds.) Vain. — Häufig auf dem Boden in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen.

Arthoniaceae.

Arthonia sp. — Utsep Titer, S-Abhang, auf Zweigen von *Juniperus* im Birkenwald, sehr spärlich zus. mit *Lecanora fuscescens,* 650 m. Gehört wahrscheinlich der *A. vagans*-Gruppe an.

Chrysothricaceae.

Crocynia membranacea (Dicks.) Zahlbr. — Ziemlich häufig auf schattigen Felsflächen. Reg. subalp.—Reg. alp. (bis wenigstens za. 1200 m). Bisweilen in einer verkümmerten Form. Steril.

Cr. neglecta (Nyl.) Hue. — Utsep Titer, Reg. subalp. (scheint dort häufig zu sein); auch Tokivare und Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, Reg. alp. Auf Felsen. Steril.

Diploschistaceae.

Diploschistes scruposus (Schreb.) Norm. — Ziemlich häufig auf Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

Gyalectaceae.

Ionaspis annularis H. Magn. — Tokivare, beim Tokijokk, Überschwemmungsgürtel, auf Glimmerschiefer, Reg. alp. 600 m. Confirm. MAGNUSSON.

Diese Art war bisher von einem einzigen Ort in Skandinavien bekannt (Torne Lappmark: Abisko, leg. MAGNUSSON und VRANG), sonst nur von Novaya Zemlya.

I. cyanocarpa (Anzi) Th. Fr. — Jålle, auf einem offenen Felsen (Glimmerquarzit), Reg. alp. 1000 m. Det. MAGNUSSON.

I. epulotica (Ach.) Th. Fr. — Jålle, zus. mit der vor. Art. Gehört der v. *arctica* (Lynge) H. Magn. an. Confirm. MAGNUSSON.

I. odora (Ach.) Th. Fr. — Kaitsanjunje, O-Seite, Überschwemmungsgürtel eines Baches, Reg. alp. 650 m. Confirm. MAGNUSSON.

Ephebaceae.

Thermutis velutina (Ach.) Flot. — Utsep Titer, S-Abhang, auf einem etwas feuchten Felsen im Birkenwald, 650 m. Steril.

Spilonema revertens Nyl. — Utsep Titer, S-Abhang, auf einem feuchten Felsen im Birkenwald, 650 m.

Ephebe lanata (L.) Vain. — Utsep Titer, S-Abhang, auf einem feuchten Felsen im Birkenwald, 650 m. Steril.

Ephebeia hispidula (Ach.) Nyl. — Mündung des Mellätno, auf einem feuchten Felsen, 580 m. Kleine, sterile Ex., die ich mit gewissem Zögern zur genannten Art rechne (habituell erinnern sie sehr an *E. hispidula*).

Pyrenopsidaceae.

Pyrenopsidium terrigenum (Th. Fr.) Forss. — An mehreren Stellen auf nackter Erde beobachtet, z. B. Utsep Titer, Titernjarka, Kaitsanjunje. Reg. subalp. — Reg. alp.

Phylliscum Demangeonii (Wg) Nyl. — Utsep Titer, S-Abhang, auf einem ziemlich feuchten Felsen in der Reg. subalp., 650 m.

Psorotichia cfr *subsimilis* Vain. — Utsep Titer, S-Abhang, auf einem Felsen, Reg. subalp. 650 m. Sehr spärliches Material.

Collemaceae.

Collema cristatum (L.) Wigg. — Kuobberi, N-Abhang auf Felsen, Reg. alp. 900 m. Ich habe diese Art nicht von *C. multifidum* (Scop.) Rabenh. getrennt.

C. furvum (Ach.) DC. — Auf Felsen in der Reg. alp., wenigstens stellenweise ziemlich häufig (z. B. Utsep Titer, Jålle, Stalotjåkko, Kuobberi). Nur kleine, sterile Exemplare.

C. cfr *plicatile* Ach. — Utsep Titer, S-Abhang auf einem Felsen, Reg. alp. 660 m. Kleine, sterile Exemplare, der genannten Art habituell ähnlich.

C. polycarpum Hoffm. — Utsep Titer, an mehreren Stellen; Stalotjåkko; Kuobberi; Tokivare. Auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

C. rupestre (Sw.) Rabenh. — Utsep Titer, S-Abhang, spärlich auf einem Felsen im Birkenwald. Steril.

Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr. — Jålle, NW-Abhang, Reg. alp. 1100—1200 m; Kuobberi, N-Abhang, Reg. alp. 900 m. Über Moosen und Pflanzenresten. Steril. Gehört der v. *pulvinatum* (Hoffm.) Zahlbr. an (wohl eine reine Modifikation an offenen Standorten).

L. saturninum (Dicks.) Nyl. — An mehreren Stellen, z. B. Jålle, Stalotjåkko, Kuobberi, Tokivare, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. Auf offenen Felsen in der Reg. alp. Hauptsächlich kleine (und immer sterile) Exemplare.

Pannariaceae.

Placynthium asperellum (Ach.) Trevis. — Häufig auf Felsen in der Reg. alp. Vgl. S. 81.

Pl. dolichoterum (Nyl.) Trevis.[1] (Syn. *Lecothecium dolichoterum* Blomb. & Forss., *Placynthium pluriseptatum* Arn., *Pannaria nigra* v. *triseptata* Nyl., *P. melantera* Stirt.). — Jålle, NW-Abhang, auf offenen Felsen (Glimmerschiefer), Reg. alp. 1000—1100 m.

Diese Art scheint nur selten gesammelt worden zu sein. GYELNIK (in RABENHORSTS Flora, 1940) gibt an — ausser dem Originalfundort auf dem Dovre (ich selbst habe im Herb. Ups. Ex., von TH. M. FRIES gesammelt, gesehen, vgl. unten) — Torne Lappmark: Nuolja (leg. 1919 VRANG) sowie Lapponia ponoj. (leg. FELLMAN) und (als *Pl. dolichoterum* f. *melanterum*) Schottland: Ben Lawers, auch (als *Pl. pluriseptatum*) Krain, Südtirol und Karniolien; vielleicht ist sie auch in Frankreich gefunden worden (siehe GYELNIK l. c., S. 85).

Pl. dolichoterum steht unserer gewöhnlichen, besonders auf Kalkgestein vorkommenden Art *Pl. nigrum* nahe. Von dieser Art unterscheidet sie sich vor allem durch viel längere, mehr oder weniger gleich dicke Sporen (bei meinen Ex. vom Jålle 28—36×4,5—5 μ); sie sind gewöhnlich 4-zellig (3-septiert), können (auch bei meinen Ex.) 5-zellig werden. Prothallus undeutlich.

ZAHLBRUCKNER (Cat., III, 1925) sowie GYELNIK (in Ann. Mus. Nat. Hung., 31, 1937—38, Pars Bot., und in RABENHORSTS Flora l. c.) halten *Pl. dolichoterum* (Nyl.) und *Pl. pluriseptatum* Arn. für verschiedene Arten. Nach GYELNIK (1937—38, S. 10 und 14) sollen die Sporen und das Substrat entscheidend sein: bei der ersteren Art kleinere und 3-septierte Sporen sowie Silikatgestein als Substrat, bei der letzteren Art 3—4(—7)-septierte Sporen und Kalkgestein als Substrat. Während der jetztigen Verhältnisse habe ich leider nicht Typusexemplare bekommen können. Auf Grund der Beschreibungen der Typusexemplare bei GYELNIK sowie meiner eigenen Untersuchung der Probe von *Pl. pluriseptatum* in ARNOLDS Exs. (N:r 1219, aus Südtirol: Paneveggio, von GYELNIK *Pl. plurisept.* v. *reductum* genannt) und der Exemplare von *Pl. dolichoterum* vom Dovre: Knutshö (1863 TH. M. FRIES, als *Lecothecium dolichoterum*) — alle im Herb. Ups. — bin ich zu der absoluten Überzeugung gekommen, dass hier nur e i n e Art vorliegt. Hinsichtlich der Sporen kommt keine eigentliche Verschiedenheit vor: auch skandinavische Exemplare (»*Pl. dolichoterum*») können 5-zellige Sporen besitzen, und in bezug auf die Grösse existiert keine Verschiedenheit (möglicherweise eine Tendenz bei mitteleuropäischen Exemplaren, d. h. »*Pl. pluriseptatum*», ein wenig schmalere Sporen zu bekommen). Eine andere anatomische Verschieden-

[1] Diese Kombination findet sich schon bei TREVISAN in Lichenotheca Veneta's Beschreibung zu Nr. 98 (1869), später auch bei VAINIO in Ark. f. bot., 8 (1909), S. 98, was von ZAHLBRUCKNER (Cat.) und GYELNIK (l. c.) übersehen worden ist, d. h. ZAHLBRUCKNER (l. c., III, S. 186) führt *Pl. dolichoterum* Trevis. und Vain., offenbar aus Versehen, als Synonyme zu *Sphaerulina dolichotera* Vouaux, einem parasitischen Pilz auf Collemaceen. Auch das bei ZAHLBRUCKNER erwähnte *Lecothecium dolichoterum* Blomb. & Forss. gehört nicht dahin; es ist ein Synonym zu *Pl. dolichoterum* (Nyl.) Trevis.

heit habe ich nicht entdecken können, auch keine Verschiedenheit hinsichtlich der Reaktionen (alle Ex. haben Hymenium J+blau, aber die Färbung verschwindet schnell, sowie Excipulum K+mehr oder weniger veilchenblau) oder des Habitus. Hinsichtlich des Substrats kann ich sagen, dass das Exemplar von *Pl. dolichoterum* vom Dovre (vgl. oben) auf kalkhaltigem Schiefer sitzt.

Pl. nigrum (Huds.) S. Gray (Syn. *Pl. siliceum* Gyel.). — Utsep Titer; Jålle. Reg. alp., 700—1200 m. Auf offenen (wenigstens z. T. etwas feuchten) Felsen mit oder ohne oder mit sehr geringem Kalkgehalt.

Meine Exemplare sind am ehesten zu einer von GYELNIK in RABENHORSTS Flora (1940, S. 77—78) neubeschriebenen Art, *Pl. siliceum,* zu rechnen. Diese soll sich von *Pl. nigrum* durch konstant 2-zellige, offenbar auch etwas kleinere Sporen, durch fehlenden Prothallus sowie durch abweichendes Substrat (Silikat- und nicht Kalkgestein) unterscheiden. Ich habe jedoch gefunden, dass die Grenze zwischen diesen zwei Typen vollkommen unscharf ist. Man kann z. B. auch Exemplare von der gewöhnlichen kalkbewohnenden Flechte (mit deutlichem Prothallus usw.) mit konstant 2-zelligen Sporen finden. Die Sporengrösse wechselt auch bei »*Pl. siliceum*» stark (im Material aus dem Virihaure-Gebiet bei gewissen Ex. nur 13×5—6,5 μ, bei anderen 17—23×6,5 μ). Schlecht entwickelter Prothallus kommt bisweilen auch bei dem im übrigen (nach GYELNIK) typischen »*Pl. nigrum*» vor. Hinsichtlich des Substrates siehe oben. Ich kann hinzufügen, dass das Exemplar von »*Pl. siliceum*» in NORRLIN & NYLANDERS Exsikkat (Nr. 584) im Herb. Holm., als Cotypus zu betrachten, auf einem Steinstück sitzt, das freilich auf dem Herbarzettel als »gneissaceus» bezeichnet ist, trotzdem aber stellenweise auf Salzsäure reagiert.

Pl. pannariellum (Nyl.) H. Magn. — Stalotjåkko und NO davon; Kuobberi. Auf Felsen (besonders feuchten) in der Reg. alp. Steril.

Ein fertiles Exemplar, im Überschwemmungsgürtel eines Baches auf dem Kaitsanjunje gesammelt, gehört zu der v. *rosulans* (Th. Fr.) Degel. n. comb. [Syn. *Lecothecium* (*corallinoides*) *rosulans* Th. Fr. in Bot. Not. 1863, p. 12, *Placynthium rosulans* Zahlbr. in Cat., III, 1925, p. 235]. Das Epithezium (wie das Parathezium) ist bei meinem Exemplar grünlichblau wie bei *Pl. pannariellum,* nicht braun (vgl. GYELNIK in RABENHORSTS Flora, 1940, S. 39 u. 47).

Pl. pluriseptatum Arn. — Siehe *Pl. dolichoterum.*

Parmeliella corallinoides (Hoffm.) Zahlbr. — Utsep Titer, S-Abhang, auf Felsen und *Juniperus* im Birkenwald, 650 m; Jålle, NW-Abhang, auf Rinde von *Salix glauca,* Reg. alp. 1000 m; Tokivare, O-Seite, auf einem Felsen, Reg. alp. 650 m. Steril.

P. lepidiota (Sommerf.) Vain. — Offenbar ziemlich häufig. An zahlreichen Stellen gesehen (Utsep Titer, Titernjarka, Jålle, Kuobberi). Über Moosen. Reg. subalp. — Reg. alp. Steril. Auch als f. *tristis* (Th. Fr.) Vain.

P. microphylla (Sw.) Müll. Arg. — Titernjarka; Mündung des Mellätno; Nierek. Auf Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

P. plumbea (Lightf.) Müll. Arg. — Tokivare, beim Tokijokk, N-Seite eines

grossen Blockes (ziemlich feuchter Standort), Reg. alp. 630 m. Mehrere, aber kleine und schlecht entwickelte Exemplare. C. ap.

Ein interessanter Fund. Diese Art ist bisher nur an sehr wenigen Stellen in den Hochgebirgsgegenden gefunden worden. Zu den bei DEGELIUS 1935 genannten kommt noch ein Fundort in Lycksele Lappmark: Gräskevardo (leg. 1939 HASSELROT) hinzu.

Pannaria Hookeri (Borr.) Nyl. — Titernjarka, an der Grenze Reg. subalp.—Reg. alp. 650 m; Jålle, Reg. alp. 1100 m; Stalotjåkko, Reg. alp. 1300 m (ziemlich reichlich). Auf mehr oder weniger offenen Felsen (Phyllit).

P. isidiata Degel. n. sp.

(Syn. *P. elaeina* auct. mult. pr. p., *non Parmelia elaeina* Wg).

Descriptio typi:

Prothallus nullus. *Thallus* 3×1,5 cm, suborbicularis, subfoliaceo-crustaceus, adpressus, papyraceo-membranaceus, humidus c. 0,2 mm crassus, supra umbrino-olivaceus, ±opacus, epruinosus, isidiatus (isidiis numerosis, minutis, superficialibus, thallo concoloribus, teretibus vel vulgo±applanatis, simplicibus vel sparse ramosis, saepe incisis), subtus pallidus, ambitu laciniatus, laciniis±planis, plicatis, tenuiter striatis, ±contiguis, palmato-dilatatis, lacinulis vulgo 0,2—0,5 mm latis et leviter incisis. *Apothecia* sparsa, superficialia, sessilia, simplicia, basi constricta, 0,4—0,6 mm lata, 0,26—0,28 mm crassa, disco plano vel leviter convexiusculo, nigro, opaco, epruinoso, laevigato, margine thallino modice crasso, haud vel leviter solum elevato, ±crenulato, raro lobulato vel isidiato, thallo concolori. *Pycnoconidangia* non visa.

Stratum superius (stratum corticale+stratum algarum quorum alterum vulgo sine limite in alterum transit) c. 65—110 μ crassum, praecipue in parte super. plectenparenchymaticum, fulvum vel incoloratum, e seriebus pluribus cellularum isodiametricarum, diam. c. 4,5—8,5 μ, sat leptodermaticarum formatum; algae nostocaceae, cellulis applanatis (8,5—10,5×6,5 μ) vel subglobosis—globosis (6,5—13 μ). *Stratum medullare* crassum, ex hyphis superficiei vulgo parallelis, in partibus juvenilibus thalli sat laxe, in partibus autem vetustis arte conglutinatis, 4,5—5(—6,5) μ crassis, crebre septatis, cellulis sat brevibus (vulgo 5—17 μ longis), membrana sat tenui — sat crassa, formatum; hyphis in parte infer. thalli rhizinoideis, ±conglutinatis, substrato affixis. Thallus J—, K—.

Amphithecium crassum (inferne usque 150 μ), incoloratum, totum plectenparenchymaticum, cellulis isodiametricis, sat magnis (diam. vulgo 8,5—17 μ, in part. inter. saepe minoribus), ±leptodermaticis,

algis vulgo sat numerosis. *Excipulum* (parathecium + hypothecium) sat tenue, pallidum (vulgo leviter flavidum vel fulvum). *Hymenium* c. 85—100 μ crassum, superne fulvum vel fuscescens, ceterum incoloratum, non inspersum, J + caerulescens demum fulvescens—vinose rubens—subaeruginosum. *Paraphyses* arte cohaerentes, simplices vel sparse ramosae, ± distincte septatae, c. 1—1,5 μ crassae, apicem versus clavatae [4,5—6,5 (—8,5) μ crassae] et monoliformiter articulatae (cellulis 2—4 superioribus globosis—subglobosis—oblongis), superne saepe coloratae. *Asci* clavati, c. 50—60 × 15—17 μ, membrana ad 5 μ crassa. *Sporae* sparse evolutae, ut videtur 12:nae, ± distichae, incoloratae, ovales—late ovales—ellipsoideae, rectae vel (vulgo leviter) curvatae, simplices vel tenuiter 1-septatae, 8,5—10,5 × 4,5—6 μ, membrana tenui. Apothecium intus K—.

Valde affinis *P. elaeinae* (Wg) Nyl. sed praecipue thallo isidiato differens.

Habitatio typi: Suecia, Jemtlandia, par. Åre, »Handölsfallen», ad saxum schistosum sat irrigatum. Leg. 1913 G. EINAR DU RIETZ.

Typus in herb. DU RIETZII (Uppsala), s. n. *Pannaria elaeina* (Wahlenb.) Th. Fr.

Zu der obenstehenden Beschreibung des Typusexemplares will ich nur bemerken, dass die Art ein wenig variiert, und zwar besonders hinsichtlich der Grösse des Thallus, der Breite der Loben und der Beschaffenheit der Isidien. Diese letztere sind gewöhnlich sehr zahlreich, aber sie können auch ziemlich spärlich sein, jedoch sind sie immer vorhanden (nur sehr junge Exemplare können isidienlos sein). Sie sind stäbchenförmig oder auch (bei gewissen Exemplaren) oft platt. Gewöhnlich sind sie ziemlich klein, bisweilen jedoch (an einigen Exemplaren) bis 1 mm lang oder länger. — Die Fertilität wechselt. Die meisten Exemplare sind steril. Bei einigen Exemplaren treten vereinzelte Apothezien auf, seltener (bei gewissen Ex. von Handölsfallen und von Lule Lappmark: Nammats) sind sie zahlreich.

P. isidiata steht der Art *P. elaeina* (Wg) Nyl. sehr nahe und war bisher mit ihr verwechselt worden. Sie ist eine mit Isidien versehene Parallelart zu dieser. Das Artenpaar *P. isidiata—P. elaeina* kann mit demjenigen von *P. pityrea*[1]—*P. rubiginosa* verglichen werden. Von *P. elaeina* unterscheidet sich *P. isidiata* vor allem durch das Vorhandensein von Isidien, ferner durch gewöhnlich schmalere und mehr geteilte Thalluslappen. *P. elaeina* fehlen immer Isidien, und der Thallus scheint bei ihr immer kräftiger zu sein. Eine anatomische Verschiedenheit habe ich nicht entdecken können.

[1] GYELNIK gebraucht in RABENHORSTS Flora (1940) für diese Art den Namen *P. lanuginosa* (Hoffm.) Szat. Diese Kombination kann hier indessen nicht verwendet werden, da zwei Hindernisse vorliegen: 1) der Name *Lichen lanuginosus* Hoffm. ist unsicher (vgl. DEGELIUS 1929, S. 104), 2) die Kombination *P. lanuginosa* ist schon von KÖRBER 1855 für eine andere Flechte [*Crocynia membranacea* (Dicks.) Zahlbr.] verwendet worden (die Kombination *P. lanuginosa* Szat. stammt aus dem Jahre 1930).

Ich habe bei meiner Untersuchung von *P. elaeina* das Typusexemplar von WAHLENBERG aus Nordnorwegen: Rossmollen im Herb. Ups. (Cotypi, reine Fragmente, finden sich auch in den Herbarien in Stockholm und Göteborg) untersucht sowie auch andere Exemplare der Art (siehe unten). Bei mikroskopischer Untersuchung dieser Proben habe ich gefunden, dass die Beschreibung der Art bei GYELNIK in RABENHORSTS Flora (1940) — er nennt sie »*Vestergrenopsis elaeina*» — in gewissen Teilen fehlerhaft ist, so z. B. folgende Angabe über die Paraphysen: »oberer Teil ...., nicht oder kaum dicker werdend». In Wirklichkeit ist der obere Teil s e h r s t a r k v e r d i c k t (bis zu 8,5 μ gegen za. 1,5 μ im unteren Teil der Paraphysen!), und die Zellen sind dort perlenschnurartig artikuliert. Wichtiger ist jedoch, dass seine Behauptung, dass der Thallus »durchwegs paraplektenchymatisch» sei, irreführend ist. Es verhält sich nämlich so, dass nur der obere Teil des Thallus — den ich in der obigen Beschreibung von *P. isidiata* »stratum superius» genannt habe — typisch plektenparenchymatisch ist (wie das Amphithezium). Das Mark kann kaum als ein echtes Plektenparenchym bezeichnet werden.[1] Dies ist am besten an einem Längenschnitt ersichtlich. Man sieht dort, dass in jungen Thallusteilen die Markhyphen ziemlich locker verlaufen und nicht immer parallel mit der Oberfläche, um dann in älteren Teilen des Thallus stark zusammengeklebt zu sein und strikt parallel mit der Oberfläche zu verlaufen. Sie sind, besonders in diesen älteren Teilen, dicht septiert, und bei oberflächlicher Betrachtung kann man vielleicht den Eindruck erhalten, dass ein Plektenparenchym vorhanden ist. Die Hyphen sind jedoch immer gut abgegrenzt, und die Zellen sind gewöhnlich nicht isodiametrisch wie in einem echten Plektenparenchym. Der Bau des Marks ist also mit dem übrigen Teil des Thallus nicht identisch. — GYELNIK schreibt weiter: »Obere, paraplektenchymatische, gonidienlose Rindenschicht nicht vorhanden». Dies stimmt freilich oft, wenigstens in jungen Thallusteilen. Jedoch habe ich an Schnitten von älteren Teilen eine ziemlich gut entwickelte, von mehreren Schichten von Zellen gebildete und gonidienlose Rinde beobachtet.

Wie aus dem Obigen ersichtlich, existiert keine prinzipielle Verschiedenheit im Thallusbau zwischen *P. elaeina* (und *P. isidiata*) und den anderen Arten der Gattung, z. B. *P. rubiginosa* (vgl. DEGELIUS 1935, S. 115). Die Verschiedenheit besteht nur darin, dass bei den erstgenannten Arten die obere Rinde weniger deutlich differenziert ist, und dass die Markhyphen in älteren Thallusteilen stärker zusammengeklebt und septiert sind sowie mehr parallel zur Oberfläche verlaufen. Der Grund für die Aufstellung einer besonderen Gattung — GYELNIKS »*Vestergrenopsis*» — ist damit weggefallen.[2]

[1] Plektenparenchym = Paraplektenchym = Pseudoparenchym, von einigen Autoren (z. B. HUE und NIENBURG) unzweckmässig nur Plektenchym genannt (Plektenchym = ein Hyphengewebe überhaupt).

[2] Eine Anfrage an den Autor: Wodurch erinnert die Flechte *P. elaeina* i n i h r e m A u s s e h e n an den schwedischen Botaniker VESTERGREN? Ich kann mir schwer vorstellen, wie überhaupt eine Flechte einem Menschen ähneln kann. Der Name »*Vestergrenopsis*» bedeutet ja, dass die betreffende Flechtenart dem genannten Dr. VESTERGREN gleichen soll. Auch die Namen *Mölleropsis* Gyel. und *Nylanderopsis* Gyel. bedürfen der Erklärung!

P. isidiata ist eine ziemlich seltene Flechte, jedoch häufiger als *P. elaeina*, welche wenigstens in Skandinavien offenbar sehr selten ist. Sie kommt in verschiedenen Teilen der Gebirgskette Skandinaviens und auch in der Arktis vor, gewöhnlich auf mehr oder weniger feuchten Felsen. Ich hatte gehofft, eine Verbreitungskarte der Art (wie auch eine für *P. elaeina*) anfertigen zu können. Leider ist es jedoch jetzt fast unmöglich, Herbarmaterial aus dem Ausland zu erhalten. Ich muss mich deshalb darauf beschränken, ein Verzeichnis der mir jetzt bekannten Fundorte mitzuteilen. Es sind dies (alle Exemplare von den Sammlern als *P. elaeina* bezeichnet)[1]:

Jämtland. Offerdal sn: Südende des Sees Korsvattnet, auf einem Block am Flusse, Reg. subalp. 1942 Sten Ahlner (A). Ster. — Åre sn Handöl. 1868 S. Almquist (L, R, U). Ster. oder spärl. c. ap. (ALMQVIST 1869, S. 446.) — Do. 1873 S. & E. Almquist (R). Ster. — Do. Handölsfallen, auf feuchten Felsen unterhalb des unteren Falles, 1913 G. Einar Du Rietz (Dz, G, M, R, U, Vä). Ster. oder (z. T. reichlich) c. ap. — Do. 1913 G. Lundqvist (R, U, Vr). Ster. — Enafors, auf Felsen am Flusse Enaälven. 1911 G. Einar Du Rietz (Dz, R, U). Ster. — **Lule Lappmark.** Gellivare sn: Suorvasjö-Gebiet, NO-Strand des Ruotjajaure, Überschwemmungsgürtel. 1922 G. Einar Du Rietz (Dz). Ein einziges kleines Apothez. gefunden (die meisten Ex. sind ster.). — Jokkmokk sn: Jokkmokk. 1871 P. J. Hellbom (G, U). Ster. (HELLBOM 1872, S. 110: am Wasserfall.) — Nammats. 1871 P. J. Hellbom (G, L, U, Vä). Ster. oder (reichlich — spärlich) c. ap. (HELLBOM 1872, S. 105.) — In alpe Nammats prope Aktse. 1871 P. J. & E. V. M. Hellbom (G, K, L, M, R, Vr). Ster. oder spärlich c. ap. (HELLBOM 1872, S. 106, 107.) — Sarek. 1903 Birger Nilson Kajanus (R). Ster. (KAJANUS 1907, S. 36; Sarvesvagge.) — Virihaure-Gebiet, NO vom Stalotjåkko, ziemlich spärlich auf einem Glimmerschieferblock, Reg. alp. 650 m. 1941 Degelius (Ds). Ster. — **Torne Lappmark.** Jukkasjärvi sn: in alp. Vassiåive (Vassitjåkko). 1919 Erik P. Vrang (R, U, Vr). Ster. — Vassijaure, 900 m. 1919 A. H. Magnusson (G, M). Ster. — Nuolja, Reg. alp. auf einem grossen Block. 1921 A. H. Magnusson (R). Ster. — Abisko, 475 m. 1921 A. H. Magnusson. Ster. (MAGNUSSON Lich. sel. scand. exs. Nr. 15 a, U u. Vä; MAGNUSSON l. c., S. 380.) — Kopparåsen, Reg. alp. 550 m. 1921 A. H. Magnusson (M u. zus. mit Ex. von *P. elaeina* im Exsikkat von MAGNUSSON in U). C. ap. oder ster. — Pesisvare, 900—1000 m. 1921 A. H. Magnusson (M, nach briefl. Mitt.). Ster. — Njutum, auf Blöcken 600 m. 1921 A. H. Magnusson (M). C. ap. oder ster. — **Sör-Tröndelag.** Opdal hd: Nordre Knutshö. 1916 B. Lynge (Vr). Ster. — **Nord-Tröndelag.** Rognvik hd: Mellingsfjeld, auf einem feuchten Felsen in der Reg. subalp. 1939 Sten Ahlner (A). Ster. — **Russland.** Novaya Zemlya. Mt. Tveten, Mashigin. 1921 B. Lynge (U). Ster.

P. elaeina (Wg) Nyl. konnte ich für folgende Orte konstatieren:

Torne Lappmark. Jukkasjärvi sn: in alpe Vassitjåkko, za. 1000 m. 1906 Thore Fries (jr.) (U). Nur sehr junge Apothez. (TH. C. E. FRIES in Svensk Bot. Tidskr. 1907, S. 290, ohne Fundortangabe.) — Kopparåsen, 500—600 m.

[1] Die Herbarabkürzungen sind dieselben wie bei DEGELIUS 1935, S. 307.

1921 A. H. Magnusson. (MAGNUSSON Lich. sel. scand. exs. Nr. 15 b, U u. Vä; MAGNUSSON l. c., S. 380.) — **Hordaland.** Eidfjord hd: Vöringsfossen. 1899 J. J. Havås (K). — **Troms.** Storfjord hd: Lyngen, Horsnæsfjeld. J. M. Norman (U). — **Finnmark.** Hammerfest: Qualöæ in alpe Rossmollen juxta Hammerfest. 1802 G. Wahlenberg (U, Fragmente auch in G u. R). (ACHARIUS Suppl. Meth. lich., 1803, S. 46.) Originalfundort! — Kjelvik hd: Mageröe, Hornvigen. 1864 Th. M. Fries (U). (TH. M. FRIES 1865, S. 31.) Einige Ex. (G, H, L, R) mit »Nordkap» bezeichnet.

P. elaeina wird auch von anderen Stellen angegeben. Einige Angaben sind offenbar auf *P. isidiata* zurückzuführen (z. B. die aus Jämtland bei ALMQVIST 1874, S. 84, 86 u. 88, und Lule Lappmark bei HELLBOM 1875, S. 53), einige sind zweifelhaft (z. B. aus dem südlichen Norwegen bei HAVÅS 1909, S. 15).

P. pezizoides (Web.) Trevis. — Ziemlich häufig auf Erde. Reg. subalp.—Reg. alp.

Massalongia carnosa (Dicks.) Körb. — Utsep Titer, S-Abhang, im Birkenwald 650 m; NO vom Stalotjåkko, Reg. alp. 650 m. Über Moosen u. dgl. Spärlich und steril.

Psoroma hypnorum (Vahl) S. Gray. — Häufig auf Erde, über Moosen u. dgl. Reg. subalp.—Reg. alp. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

Stictaceae.

Lobaria linita (Ach.) Rabenh. — Ziemlich häufig in Zwergstrauchheiden u. dgl. Besonders in der Reg. alp. verbreitet. Gewöhnlich kleine und vereinzelte sowie immer sterile Ex. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

Peltigeraceae.

Solorina bispora Nyl. — Häufig auf Erde, über Moosen u. dgl., besonders in der Reg. alp. Zuweilen zus. mit *S. saccata.* (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

S. crocea (L.) Ach. — Häufig auf nachter Erde in der Reg. alp. In der Reg. subalp. bedeutend seltener (z. B. Titernjarka). Vgl. oben S. 81.

S. saccata (L.) Ach. — Jålle, NW-Abhang; Kuobberi, N-Abhang; Tokivare, am Tokijokk. Reg. alp., 630—1200 m. Oft zus. mit *S. bispora.*

S. spongiosa (Sm.) Anzi. — Offenbar nicht selten auf nackter Erde in der Reg. alp. (z. B. Utsep Titer, Jålle, Tokivare).

Nephroma arcticum (L.) Torss. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Oft nur steril.

N. expallidum Nyl. — Ziemlich häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

N. laevigatum Ach. — In den Birkenwäldern auf dem Utsep Titer und auf der Halbinsel Titernjarka an einigen Stellen beobachtet; in der Reg. alp. nur auf der Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, 580—590 m. Auf ± schattigen Felsen.

N. parile Ach. — Häufig in der Reg. subalp. (Utsep Titer, Titernjarka), sonst

ziemlich selten, aber an mehreren Stellen und örtlich sogar reichlich beobachtet (Utsep Titer, Stalotjåkko, Nierek, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta). Auf Felsen in verschiedener Exposition; auch auf *Juniperus* beobachtet. Steril.

N. resupinatum (L.) Ach. — Tokivare, am Tokijokk, auf demselben grossen Block wie *Parmel. plumbea,* Reg. alp. 630 m.

Peltigera aphthosa (L.) Willd. — Häufig in Zwergstrauchheiden, über Moosen usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Gewöhnlich steril. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

P. canina (L.) Willd. — Diese Art ist offenbar ziemlich selten und nur in der Reg. subalp. sowie im unteren Teil der Reg. alp. angetroffen (Titernjarka, Kuobberi, Sirkasluokta, Kaitsanjunje). Auf dem Boden unter Gräsern u. dgl. Nur steril gesehen. (Wird von TENGWALL 1925 angegeben, aber wahrscheinlich ist *P. rufescens* gemeint.)

P. lepidophora (Nyl.) Vain. — Ziemlich häufig auf Erde (Utsep Titer, Titernjarka, Mündung des Mellätno, Jålle, Kuobberi, Tokivare). Gewöhnlich vereinzelte und kleine sowie immer sterile Ex. Reg. subalp.—Reg. alp.

P. leucophlebia (Nyl.) Gyel. — Seltener als *P. aphthosa.* Nur an zwei Stellen gefunden: Utsep Titer, Reg. subalp. 650 m; Tokivare, am Tokijokk, Reg. alp. 590 m. Nur kleine, sterile Ex.

P. malacea (Ach.) Duby. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

P. polydactyla (Neck.) Hoffm. — Selten. Nur an zwei Stellen gefunden: Titernjarka; Tokivare. Auf Erde und über Moosen. Reg. subalp.—Reg. alp., 600—650 m. Kleine Ex., c. ap. bzw. steril. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben: Virihaure am Vuojatätno.)

P. rufescens (Weis) Humb. — Häufig, wenigstens in gewissen Gegenden; bedeutend häufiger als *P. canina.* Auf Erde. Reg. subalp.—Reg. alp. Oft steril.

P. scabrosa Th. Fr. — Nicht häufig, jedoch an mehreren Stellen gefunden (Utsep Titer, Titernjarka, Tokivare, Sirkasluokta, Kaitsanjunje). Reg. subalp.—Reg. alp. Oft steril. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

[*P. scutata* (Dicks.) Duby. — Kvikkjokk, Riesenblock am Kamajokk, ziemlich wohlentwickelt, aber ohne entwickelte Apothezien.]

P. spuria (Ach.) DC. — An mehreren Stellen gefunden, z. B. Utsep Titer, Titernjarka, Mellätno, Kuobberi. Auf nackter Erde, über Moosen u. dgl. Reg. subalp.—Reg. alp. Steril und mit Soredien (»*P. erumpens*»). (Wird als *P. erumpens* von TENGWALL 1925 angegeben.)

P. venosa (L.) Baumg. — An mehreren Stellen, z. B. Utsep Titer, Stalotjåkko, Kuobberi, Tokivare. Auf nackter Erde, besonders in der Reg. alp.

Lecideaceae.

Lecidea aglaea Sommerf. — Utsep Titer, Reg. subalp. 640—650 m; Jålle, Reg. alp. 1100 m. Auf offenen Felsen.

L. albohyalina (Nyl.) Th. Fr. — Jålle; Sirkasluokta; Kaitsanjunje. Auf *Betula*

nana, Salix glauca und *S. lanata* im unteren Teil der Reg. alp., 580—1000 m.

L. arctica Sommerf. — Siehe *L. caesioatra* Schaer.

L. arctogena Th. Fr. — Häufig auf offenen Felsen in der Reg. alp. Vgl. S. 81.

Die Art ist im Gebiet in bezug auf die chemischen Verhältnisse ziemlich veränderlich. Gewöhnlich sind Rinde und Mark K— oder schwach gelb. Ich habe jedoch an einigen Stellen (Utsep Titer, Jålle) eine Form gesammelt, bei welcher die Rinde wie auch das Mark deutlich K + rot ist. Da die Reaktion konstant ist, kann man diese Form der Art f. *rubroreagens* Degel. nennen (differt a typo cortice medullaque K + rubescentibus). Sie darf nicht mit der nahestehenden *L. armeniaca* (DC.) Fr. verwechselt werden. Diese Art besitzt einen dickeren Thallus mit grösseren und deutlich gefärbten (gewöhnlich gelbrötlichen) Areolen sowie einen blauschwarzen Prothallus; das Mark ist K—.

L. assimilata Nyl. — Kaitsanjunje, O-Seite, auf nackter Erde, Reg. alp. 800 m. Gehört der v. *infuscata* Th. Fr. an. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben: Allakvare.)

L. atrofusca (Flot.) Mudd. — Tokivare, am Tokijokk, über abgestorbenen Pflanzenresten, Reg. alp. 630 m. Durch teilweise 1-septierte Sporen gehört sie der v. *Templetonii* (Tayl.) Zahlbr. an.

L. auriculata Th. Fr. — Utsep Titer, S-Abhang, Reg. subalp. 640 m; Titernjarka, Reg. subalp. 650 m; Nierek, Reg. alp. 580 m. Auf offenen Felsen. Die Ex. von den letztgenannten zwei Fundorten gehören zu der v. *diducens* (Nyl.) Th. Fr.

L. berengeriana (Mass.) Th. Fr. — Jålle; Kuobberi. Über Moosen und Pflanzenresten in der Reg. alp., 900—1200 m.

L. caesioatra Schaer. (Syn. *L. arctica* Sommerf.). — Ziemlich häufig über Moosen in der Reg. alp.

L. cuprea Sommerf. — Offenbar ziemlich häufig auf Erde in der Reg. alp. (z. B. Utsep Titer, Stalotjåkko, Kuobberi, Tokivare).

L. Diapensiae Th. Fr. — Stalotjåkko und NO davon; Tokivare. Auf abgestorbener *Diapensia lapponica* in der Reg. alp.

L. Dicksonii (Gmel.) Ach. — Ziemlich häufig auf zeitweise feuchten Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

L. elata Schaer. — Utsep Titer, auf einem Felsen in der Reg. alp., 800 m. Gehört zu der v. *marginata* (Schaer.) Mass. f. *helvetica* H. Magn.

Diese Art scheint bei uns selten zu sein. MAGNUSSON (1931, S. 120—121) erwähnt nur 7 Fundorte aus Schweden (Torne, Lule und Lycksele Lappmark, Härjedalen) sowie za. 20 aus Norwegen und einen einzigen aus Finnland.

L. flavocaerulescens Hornem. — Beide Typen (siehe DEGELIUS 1937, S. 112) sind häufig auf Felsen, besonders in der Reg. alp. Der servediöse Typus [v. *ochracea* (Lynge) Degel.] ist selten c. ap., und die Apothezien, wenn vorhanden, sind immer spärlich.

L. goniophila Flk. — Mündung des Mellätno, auf Schiefer, Reg. subalp. 580 m.

L. granulosa (Ehrh.) Ach. — Utsep Titer, auf modernden Pflanzenresten, Reg.

subalp.—Reg. alp., 650—660 m. Zum Teil steril. (Schon von TENGWALL 1925 erwähnt: Virihaure am Vuojatätno.)

L. humosa (Ehrh.) Nyl. — Utsep Titer, S-Seite, auf modernden Pflanzenresten, Reg. alp. 660 m.

L. impavida Th. Fr. — Utsep Titer, S-Seite, Reg. subalp. 650 m; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, Reg. alp. 580—590 m. Auf offenen Felsen.

L. lapicida Ach. — Offenbar häufig auf offenen Felsen, besonders in der Reg. alp. (Utsep Titer, Jålle, Stalotjåkko, Sirkasluokta, Alasluokta, Kaitsanjunje etc.). Mit oder ohne Thallus.

L. latypea Ach. — Tokivare, am Tokijokk, unter einem etwas überhängenden Felsen (Biotitschiefer), Reg. alp. 630 m.

L. leucophaea (Flk.) Nyl. — Eine Form vom Utsep Titer (Reg. subalp. 640 m, auf einem Felsen) steht dieser Art nahe.

L. limosa Ach. — Jålle, auf Erde, Reg. alp. 1000—1200 m.

L. lithophila Th. Fr. — Offenbar ziemlich häufig auf offenen Felsen in der Reg. alp. (Utsep Titer, Jålle, Stalotjåkko, Tokivare), aber nicht immer leicht von der *L. subplanata* Vain. zu unterscheiden. Beide Typen kommen vor.

L. lulensis (Hellb.) Stiz. — Stalotjåkko, auf offenen Felsen (Gneis), Reg. alp. 1200 m.

L. macrocarpa (DC.) Steud. — Häufig auf Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. Kommt in verschiedenen Typen vor.

L. mollis (Wg) Nyl. — Tokivare, auf einem grossen Block (Glimmergneis), Reg. alp. 850 m. Durch rein grauen Thallus und pruinöse Apothezien gehört sie zu der v. *caesio-albescens* H. Magn.

L. Mosigii (Hepp) Anzi (Syn. *L. obscurissima* Nyl., *L. plumbeoatra* Vain.). — Kaitsanjunje, NO-Seite, auf Felsen (Glimmerschiefer) im Überschwemmungsgürtel eines Baches, Reg. alp. 650 m.

Diese Art scheint in Fennoskandia nur selten gesammelt zu sein. Schon KÖRBER (Parerga lich., 1865, S. 201, wo die Art zum ersten Male beschrieben wurde) erwähnt sie aus Norwegen (ohne Fundort, sie wurde von HOCHSTETTER gesammelt). In seiner Arbeit Adj. Lich. Lapp. (1883, S. 82) beschrieb sie dann VAINIO (als *L. plumbeoatra*) aus Karelia borealis. Von Schweden sind einige Fundorte aus Jämtland (Vällista) und der Gegend des Torne träsk von MALME und MAGNUSSON angegeben (als *L. plumbeoatra*). Wahrscheinlich ist die Art übersehen worden. In gewissen Gegenden in Mitteleuropa ist sie, nach Literaturangaben zu urteilen, häufig (dort *L. Mosigii* oder *L. obscurissima* genannt).

Meiner Meinung nach ist es kaum zweifelhaft, dass *L. Mosigii* (Hepp) Anzi und *L. plumbeoatra* Vain. identisch sind, was bisher übersehen worden ist. Die Typusexemplare habe ich nicht untersuchen können, wohl aber das Exemplar der *L. Mosigii* in ANZIS Lich. rar. Lang. exs. (Nr. 153) im Herb. Ups. sowie das Ex. der *L. plumbeoatra* in MALMES Lich. suec. exs. (Nr. 947) im Pflanzenbiol. Inst. zu Uppsala. Auf das Exsikkat von MALME verweist VAINIO (Lich. Fenn., IV, 1934, S. 93). Ich habe keine Verschiedenheit entdecken können, möglicherweise eine

ökologische (das Ex. von ANZI ist offenbar auf einem trockneren Standort gewachsen als die unsrigen, die sich auf Felsen im Überschwemmungsgürtel der Bäche usw. finden). Von *L. obscurissima* Nyl. habe ich das Typusex. auch nicht gesehen, aber ich führe sie hier auf VAINIOS Autorität hin als Synonym an. *L. impavida* Th. Fr., von JATTA u. a. als Synonym zu *L. Mosigii* gerechnet, gehört nicht hierher (sie weicht schon habituell durch andere Apothezien und einen anderen Thallus ab). — Diese *L. Mosigii* darf nicht mit *L. fuscoatra* (L.) Ach. f. *Mosigii* (Ach.) Nyl. verwechselt werden.

Die Angabe bei VAINIO, dass das Hypothezium bei *L. plumbeoatra* K + purpurfarbig sein soll, ist nicht immer stichhaltig.

L. pantherina (Ach.) Th. Fr. — Jålle, auf Felsen, Reg. alp. 1000 m.

L. paupercula Th. Fr. — Utsep Titer, an einigen Stellen in der Reg. subalp. 640—650 m; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, Reg. alp. 580—590 m. Auf offenen Felsen. C. ap. oder steril.

L. plumbeoatra Vain. — Siehe *L. Mosigii*.

L. somphotera Vain. — Stalotjåkko, auf einem offenen Felsen (Quarzit), Reg. alp. 1200 m. Eine bei uns seltene Art (siehe DEGELIUS 1931, S. 47).

L. speirea Ach. — Ziemlich häufig auf offenen Felsen, besonders in der Reg. alp. Vgl. S. 81.

L. sublimosa Nyl. — Utsep Titer, S-Seite, spärlich auf Erde, Reg. alp. 660 m. Det. MAGNUSSON.

Diese arktische Flechte ist neu für Fennoskandia. Sie war bisher nur von Ostasien und Novaya Zemlya bekannt. NYLANDER hat sie in Flora 1885 (S. 446) beschrieben. Eine gute Beschreibung gibt VAINIO in Arkiv f. Bot., Bd. 8, N:o 4 (1909, S. 130).

L. subplanata Vain. — Siehe bei *L. lithophila*.

L. tenebrosa Flot. — Utsep Titer; Titernjarka. Auf offenen Felsen und Steinen in der Reg. subalp., 640—650 m. Spärlich.

L. tesselata Flk. — Ziemlich häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

L. tornoënsis Nyl. — Jålle, auf *Betula nana* sowie über modernden Pflanzenresten, Reg. alp. 1000—1200 m.

L. vernalis (L.) Ach. — Kuobberi, N-Abhang, spärlich über Moosen, Reg. alp. 900 m.

L. vitellinaria Nyl. (Syn. *Nesolechia vitellinaria* Rehm). — Kaitsanjunje, O-Seite, Reg. alp. 800 m. Ziemlich reichlich auf Thallus von *Sporastatia cinerea*.

L. Wulfenii (Hepp) Arn. (Syn. *L. elaeochroma* v. *muscorum* Th. Fr.). — Utsep Titer, W-Seite; Titernjarka; Jålle. Über Moosen und auf Erde. Reg. subalp.—Reg. alp., 650—1200 m.

L. (*Psora*) *decipiens* (Ehrh.) Ach. — An mehreren Stellen, z. B. Utsep Titer, Titernjarka, Tokivare. Auf nackter Erde in der Reg. subalp. und der Reg. alp. (Von WAHLENBERG für Kaitsanjunje angegeben, vgl. oben S. 78.)

L. demissa (Rutstr.) Ach. — Häufig auf nackter Erde, besonders in der Reg. alp.

L. rubiformis Wg. — Ziemlich häufig auf nackter Erde, wenigstens im östlichen Teil des Gebiets. Besonders in der Reg. alp.

Mycoblastus sanguinarius (L.) Norm. — Utsep Titer, auf *Juniperus* im Birkenwald, 650 m.

Catillaria Stereocaulorum (Th. Fr.) Oliv. (Syn. *Scutula Stereocaulorum* Körb.). — Jålle, auf *Stereocaulon rivulorum*, Reg. alp. 1100—1200 m.

Bacidia alpina (Schaer.) Vain. — Tokivare, O-Seite, auf nackter Sanderde, Reg. alp. 650 m.

B. lugubris (Sommerf.) Zahlbr. — Jålle, auf Felsen (Glimmerschiefer), Reg. alp. 1000—1100 m.

B. subincompta (Nyl.) Arn. [Syn. *B. affinis* (Zw.) Vain.]. — Jålle, über Moosen, Reg. alp. 1100—1200 m. — Eine Form mit langen Sporen (gewöhnlich 34—47×3 µ) und an der Spitze deutlich verdickten Paraphysen.

Toninia cumulata (Sommerf.) Th. Fr. — Offenbar ziemlich häufig auf nackter Erde, Reg. subalp.—Reg. alp.

T. lobulata (Sommerf.) DR. [Syn. *T. syncomista* (Flk.) Th. Fr.]. — Kuobberi, N-Abhang, Reg. alp. 900 m.

Lopadium pezizoideum (Ach.) Körb. — An mehreren Stellen über Moosen u. dgl., z. B. Jålle, Kuobberi, Nierek. Reg. alp.

Rhizocarpon badioatrum (Flk.) Th. Fr. — An mehreren Stellen auf offenen Felsen, z. B. Utsep Titer, Tokivare, Sirkasluokta, Alasluokta, Kaitsanjunje. Reg. subalp.—Reg. alp. Auch v. *rivulare* (Flot.) Th. Fr.

Rh. chionophilum Th. Fr. — Häufig auf offenen Felsen, besonders in der Reg. alp. Vgl. S. 81.

Rh. Copelandii (Körb.) Th. Fr. (non Vain.). — Ziemlich häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

Rh. eupetraeum (Nyl.) Arn. — Utsep Titer, im Birkenwald 650 m; Stalotjåkko, Reg. alp. 800 m. Auf offenen Felsen.

Rh. geminatum (Flot.) Körb. — Ziemlich häufig auf offenen Felsen, besonders in der Reg. alp.

Rh. geographicum (L.) DC. — Häufig auf offenen Felsen und Steinen. Reg. subalp.—Reg. alp. Vgl. S. 81. — Tritt in verschiedenen Formen auf.

Rh. jemtlandicum Malme. — Kuobberi, N-Abhang; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. Auf offenen Felsen in der Reg. alp., 580—900 m.

Rh. obscuratum (Ach.) Mass. — Mündung des Mellätno, auf einem etwas feuchten Felsen, 580 m.

Rh. oreites (Vain.) Zopf. — Häufig auf offenen Felsen, besonders in der Reg. alp.

Rh. polycarpum (Hepp) Th. Fr. — Kaitsanjunje, O-Seite, auf einem Felsen, Reg. alp. 650 m.

Cladoniaceae.

Baeomyces carneus Flk. — Moor W vom Sirkasluokta, auf Erde, Reg. alp. 590 m.

B. placophyllus Ach. — Ziemlich häufig auf Erde. Reg. subalp.—Reg. alp. C. ap. oder steril.

B. rufus (Huds.) Rebent. — Utsep Titer; Titernjarka; Halbinsel zwischen dem

Sirkasluokta und dem Alasluokta. Auf Erde. Reg. subalp.—Reg. alp., 580—650 m. C. ap. oder steril.

Cladonia (*Cladina*) *mitis* Sandst. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Gewöhnlich steril.

Cl. rangiferina (L.) Web. — Ziemlich selten. An den folgenden Orten beobachtet: Utsep Titer, einige Stellen; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta; Alasluokta. In Zwergstrauchheiden, auf Felsblöcken usw. Reg. subalp.—Reg. alp., 590—700 m. Nur steril gesehen.

Tengwall (1925) ist der Ansicht, dass diese Art in dem ganzen von ihm untersuchten Teil des westlichen Lule Lappmark häufig sei. Dies stimmt nicht mit meinen eigenen Beobachtungen überein. — Tengwall gibt auch *Cl. alpestris* (L.) Rabenh. in demselben Gebiet als häufig an. Diese Art habe ich um den Virihaure überhaupt nicht gesehen.

Cl. (*Pycnothelia*) *papillaria* (Ehrh.) Hoffm. — Utsep Titer, an einigen Stellen; Titernjarka. Auf Erde. Reg. subalp.—Reg. alp., 650—700 m. Kleine und sterile Ex., der f. *papillosa* angehörend.

Cl. (*Cenomyce*) *alpicola* (Flot.) Vain. — Kaitsanjunje, an einigen Stellen; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. Auf Erde und über Moosen in der Reg. alp., 590—1060 m. Kleine und sterile Ex.

Cl. bellidiflora (Ach.) Schaer. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Gewöhnlich kleine Ex. C. ap. oder steril. (Schon von Tengwall 1925 angegeben.)

Cl. carneola Fr. — Utsep Titer; Kaitsanjunje; Alasluokta. In Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen.

Cl. coccifera (L.) Willd. — Häufig auf Felsen und Erde. Reg. subalp.—Reg. alp. Gewöhnlich steril. Vgl. S. 81.

Cl. crispata (Ach.) Flot. — Ziemlich häufig, wenigstens in gewissen Gegenden. In Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Fast nur kleine, schlecht entwickelte und sterile Ex., wenigstens zum grössten Teil der f. *gracilescens* (Rabenh.) Vain. angehörend. (Schon von Tengwall 1925 angegeben.)

Cl. decorticata (Flk.) Spreng. — Titernjarka, Reg. subalp. 625 m. Spärlich und steril.

Cl. deformis (L.) Hoffm. — An mehreren Stellen, z. B. Utsep Titer, Stalotjåkko, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. In Zwergstrauchheiden usw. Gewöhnlich steril. (Schon von Tengwall 1925 angegeben.)

Cl. degenerans (Flk.) Spreng. — Tuoppevare, nach Tengwall 1925. Ob wirklich diese Art und nicht *Cl. lepidota*?

Cl. elongata (Jacq.) Hoffm. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen. Vgl. S. 81. — Auch die f. *ecmocyna* (Ach.) Vain.

Cl. fimbriata (L.) Fr. em. Sandst. — Titernjarka; Kuobberi; Tokivare. Auf Erde. Reg. subalp.—Reg. alp. Steril.

Cl. furcata (Huds.) Schrad. — Virihaure am Vuojatätno, nach Tengwall 1925.

Cl. lepidota Nyl. — Ziemlich häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. sub-

alp.—Reg. alp. Nur steril gesehen. — Sowohl die v. *gracilescens* (Flk.) DR. als die v. *stricta* (Nyl.) DR. kommen vor.

Cl. macrophyllodes Nyl. — Offenbar ziemlich häufig. Reg. subalp.—Reg. alp. Steril.

Cl. pocillum (Ach.) Rich. — Titernjarka; Stalotjåkko; Kuobberi; Tokivare; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta; Kaitsanjunje. Auf Erde und über Moosen. Reg. subalp.—Reg. alp. Wenigstens in gewissen Gegenden (z. B. Tokivare) häufig. Gewöhnlich steril, aber mit Podetien.

Cl. pyxidata (L.) Fr. — Häufig auf Erde und Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. Gewöhnlich steril. Der häufigste Typus ist v. *chlorophaea* Flk. (Schon von TENGWALL 1925 erwähnt.)

Cl. squamosa (Scop.) Hoffm. — Offenbar selten. Nur auf dem Utsep Titer in der Reg. subalp. beobachtet. Die Ex. gehören zu der f. *muricella* (Del.) Vain. Steril.

Cl. symphycarpia (Flk.) Arn. — Ziemlich häufig auf Erde und über Moosen. Reg. subalp.—Reg. alp. Gewöhnlich ohne Podetien. — Vgl. die Bemerkung bei DEGELIUS 1942, S. 33.

Cl. turgida (Ehrh.) Hoffm. — Selten. Nur ein Fundort: Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, auf Erde, Reg. alp. 590 m. Mit Podetien, aber steril.

Cl. uncialis (L.) Web. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen.

Cl. verticillata Hoffm. — Die v. *cervicornis* (Ach.) Flk. wird von TENGWALL (1925) für »Virihaure am Vuojatätno» angegeben.

Stereocaulon alpinum Laur. — Von TENGWALL (1925) für »Virihaure am Vuojatätno» und Jålle erwähnt. Wahrscheinlich liegt *St. glareosum* oder *St. rivulorum* vor.

St. botryosum Ach. (Syn. *St. fastigiatum* Anzi). — An mehreren Stellen, z. B. Utsep Titer, Titernjarka, Kaitsanjunje. Auf Felsen, besonders in der Reg. alp. C. ap. oder steril. Auf dem Utsep Titer auch v. *dissolutum* H. Magn.

St. denudatum Flk. — Stalotjåkko; Kaitsanjunje. Auf Felsen und auch Erde in der Reg. alp., 800—1300 m. Stellenweise ziemlich reichlich. Steril. Gewöhnlich als v. *pulvinatum* (Schaer.) Flot. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben: Piete.)

St. glareosum (Sav.) H. Magn. — An mehreren Stellen beobachtet (wahrscheinlich ziemlich häufig), z. B. Titernjarka, Tokivare, Sirkasluokta, Kaitsanjunje. Auf nackter Erde. Reg. subalp. und (besonders) Reg. alp. C. ap. oder steril.

St. paschale (L.) Hoffm. — In den meisten Gegenden häufig in Zwergstrauchheiden. Reg. subalp.—unterer Teil der Reg. alp. Nur steril gesehen.

St. rivulorum H. Magn. — Offenbar ziemlich häufig auf Erde (z. B. Utsep Titer, Jålle, Stalotjåkko, Kuobberi). Reg. alp., 660—1300 m. Fast immer c. ap.

Gyrophoraceae.

Umbilicaria arctica (Ach.) Nyl. — Utsep Titer, ziemlich häufig; Alasluokta, stellenweise reichlich; Kaitsanjunje, O-Seite, spärlich. Auf Vogelkuppen in der Reg. subalp. und der Reg. alp. — Von *U. hyperborea* kaum scharf getrennt.

U. cylindrica (L.) Del. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. — Typische v. *Delisei* (Despr.) Nyl. nicht gefunden.

U. decussata (Vill.) Frey. — An mehreren Stellen (in gewissen Gegenden vielleicht als ziemlich häufig zu bezeichnen), z. B. Utsep Titer, Tokivare, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, Kaitsanjunje. Besonders auf grossen Blöcken (auch unter überhängenden Flächen) und dort oft reichlich. Reg. alp., 580—1000 m. Steril.

U. deusta (L.) Baumg. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. Steril.

U. hyperborea (Ach.) Hoffm. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.— Reg. alp.

U. polyphylla (L.) Hoffm. — Titernjarka; Tokivare; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, einige Stellen. Auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp., 580—850 m. Gewöhnlich spärlich und klein, steril.

U. proboscidea (L.) Schrad. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.— Reg. alp.

U. rigida (DR.) Frey. — Utsep Titer, stellenweise ziemlich reichlich; Kuobberi, auf dem Plateau; Tokivare, an einigen Stellen ziemlich spärlich; Kaitsanjunje, O-Seite, an einigen Stellen ziemlich spärlich; Alasluokta, spärlich. Auf offenen Felsen (gern an grossen Blöcken). Reg. alp. 580—1100 m.

U. torrefacta (Lightf.) Schaer. [Syn. *U. erosa* (Web.) Ach.]. — Häufig auf offenen Felsen und Steinen. Reg. subalp.—Reg. alp.

U. vellea (L.) Ach. — Utsep Titer, an mehreren Stellen; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. Gewöhnlich auf grossen Blöcken. Reg. subalp.—Reg. alp. Die meisten Ex. sind klein. Steril. — Einige Ex. nähern sich etwas *U. cinereorufescens* (Schaer.) Frey, gehören aber wahrscheinlich nicht dieser Art an.

Acarosporaceae.

Sporastatia cinerea (Schaer.) Körb. — Kaitsanjunje, O-Seite, unter einem überhangenden Felsen (Sericitschiefer), Reg. alp. 800 m. Auf dem Thallus *Lecidea vitellinaria.*

S. testudinea (Ach.) Mass. — Häufig auf offenen Felsen (gern an grossen Blöcken). Reg. subalp.—Reg. alp. Hauptsächlich v. *coracina* (Sommerf.) H. Magn.

Sarcogyne clavus (Ram.) Krempelh. — Utsep Titer, spärlich auf einem etwas feuchten Felsen, Reg. subalp. 640 m.

Acarospora chlorophana (Wg) Mass. — An mehreren Stellen (in gewissen Gegenden vielleicht als ziemlich häufig zu bezeichnen), z. B. Utsep Titer, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, Kaitsanjunje.

Unter überhängenden Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. (Von WAHLENBERG auf dem Tokivare beobachtet, vgl. S. 78.)

A. peliocypha (Wg) Arn. — Häufig auf Vogelkuppen. Reg. subalp.—Reg. alp. Gesammelte Ex. von MAGNUSSON geprüft.

A. sinopica (Wg) Körb. — Titernjarka; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta; Kaitsanjunje. Auf offenen, zeitweise feuchten Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

Pertusariaceae.

Pertusaria dactylina (Ach.) Nyl. — Ziemlich häufig über Moosen und Pflanzenresten, besonders in der Reg. alp. Auch c. ap. beobachtet. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

P. glomerata (Ach.) Schaer. — NO vom Stalotjåkko; Kuobberi. Auf Erde und auch einmal auf einem Felsblocke (Phyllit). Reg. alp., 650—900 m.

P. oculata (Dicks.) Th. Fr. — Häufig über Moosen und Pflanzenresten, besonders in der Reg. alp. C. ap. oder steril. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

P. panyrga (Ach.) Mass. — Häufig wie die vor. Art. (Schon von TENGWALL 1925 erwähnt.)

P. protuberans (Sommerf.) Th. Fr. — Jålle; Kuobberi; Tokivare. Auf *Betula nana* und *Salix glauca* in der Reg. alp., 600—1000 m.

Varicellaria rhodocarpa (Körb.) Th. Fr. — Jålle; Tokivare. Auf *Betula nana* und dürren Stämmen von (?) *Salices*. Reg. alp., 630—1000 m.

Lecanoraceae.

Lecanora (*Aspicilia*) *alpina* Sommerf. — Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, auf einem Felsen, Reg. alp. 580—590 m.

L. cinerea (L.) Sommerf. — Scheint in gewissen Gegenden (z. B. Utsep Titer) ziemlich häufig zu sein, auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

L. cinereorufescens (Ach.) Hepp. — An mehreren Stellen auf offenen Felsen, z. B. Stalotjåkko, Tokivare, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. Reg. alp.

L. disserpens (Zahlbr.) H. Magn. in K. Svenska Vet.-Akad. Handl., 17: 5, 1939, p. 164. — Tokivare, am Tokijokk, auf einem Schieferblock (unter einer überhangenden Felsfläche), Reg. alp. 630 m. Gut entwickelte Exemplare. Det. MAGNUSSON.

Diese charakteristische arktische Art ist neu für Fennoskandia. Sie war bisher nur von Grönland, Spitzbergen und Novaya Zemlya bekannt (MAGNUSSON l. c.).

L. Myrinii (Fr.) Nyl. — Utsep Titer; Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. Auf offenen Felsen in der Reg. alp. Offenbar ziemlich selten.

L. obscurascens H. Magn. l. c., p. 44. — Tokivare, O-Seite, auf einem Felsen, Reg. alp. 650—700 m. Det. MAGNUSSON.

L. verrucosa (Ach.) Laur. — Offenbar ziemlich häufig auf Erde sowie über

Moosen und Pflanzenresten, besonders in der Reg. alp. (Schon von TENGWALL 1925 erwähnt.)

L. (*Eulecanora*) *albescens* (Hoffm.) Flk. — NO vom Stalotjåkko, auf einem grossen Block in der Reg. alp., 650 m.

L. *anopta* Nyl. — NO vom Stalotjåkko, nahe der Mündung des Stalojokk, auf *Juniperus* (Lignum), Reg. subalp. 590 m. Pyknokonidangien sehr reichlich, Apothezien ziemlich spärlich.

L. *atra* (Huds.) Ach. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

L. *atrosulphurea* (Wg) Ach. — Utsep Titer, S-Seite, spärlich auf einem Felsen, Reg. alp. 660 m.

Neu für Schweden. Ein überraschender Fund. Diese Art war bisher in Skandinavien nur von der norwegischen Küste (besonders Nordnorwegen) sicher bekannt. Mein Ex. ist ganz typisch: Thallus C+ gelbrot, Apothezien mit deutlichem Thallusrand, Pyknokonidien sehr lang (20—28 µ).

L. *badia* (Hoffm.) Ach. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

L. *castanea* (Hepp) Th. Fr. — Utsep Titer, an einigen Stellen in der Reg. subalp. und der Reg. alp., auf modernden Pflanzenresten. (Tuoppevare, nach TENGWALL 1925.)

L. *chlorophaeodes* Nyl. — Utsep Titer; Stalotjåkko. Auf etwas feuchten Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

L. *epibryon* Ach. — Utsep Titer; Titernjarka; Jålle; Kuobberi. Wenigstens in gewissen Gegenden häufig. Über Moosen und Pflanzenresten, besonders in der Reg. alp. (Schon von TENGWALL 1925 erwähnt.)

L. *frustulosa* (Dicks.) Ach. — Ziemlich häufig auf offenen Felsen, besonders in der Reg. alp. Nur v. *argopholis* (Ach.) Link.

L. *fuscescens* (Sommerf.) Nyl. — Häufig auf Rinde von *Betula nana* und *B. tortuosa* sowie *Salices* und *Juniperus*. Reg. subalp.—Reg. alp. 580—1000 m. — Sporenform veränderlich (gewisse Apothez. mit überwiegend runden, andere mit überwiegend ovalen Sporen und noch andere mit beiden ungefähr in gleicher Menge).

L. *granatina* Sommerf. — Sterile Ex. vom Jålle, auf Felsen in der Reg. alp. gesammelt, gehören wahrscheinlich dieser Art an.

L. *Hageni* Ach. — An mehreren Stellen auf Felsen sowie abgestorbenen Zwergsträuchern, z. B. Jålle, Stalotjåkko, Kuobberi, Tokivare. Besonders in der Reg. alp. verbreitet.

L. *intricata* (Schrad.) Ach. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

L. *polytropa* (Ehrh.) Rabenh. — Häufig auf offenen Felsen und Steinen. Reg. subalp.—Reg. alp. Einmal auch auf Lignum (Tür der Lappenhütte beim Sirkasluokta) gefunden.

L. *rupicola* (L.) Zahlbr. [Syn. *L. sordida* (Pers.) Th. Fr.]. — Nierek, spärlich auf einem grossen Block, Reg. alp. 580 m.

Diese südliche Art ist offenbar selten in Lappland. In Lule Lappmark ist sie früher auf dem Nammats von HELLBOM gesammelt worden. — *L. rupicola* und die nahestehende *L. subcarnea* (Sw.) Ach. können zuweilen habituell sehr ähnlich sein. An schattigen Standorten nähert

sich die erstere Art habituell ziemlich stark der letzteren. Solche Exemplare können chemisch unterschieden werden. Seit langem ist bekannt, dass die Scheibe der Apothezien von *L. rupicola* C + stark gelb ist, bei *L. subcarnea* C —. Ich habe auch deutliche Verschiedenheiten mit Paraphenylendiamin konstatiert: bei *L. rupicola* ist der Thallus P + gelb (zuweilen ziemlich schwach), bei *L. subcarnea* P + stark ziegelrot (besonders stark werden die Soredien bei f. *soralifera* H. Magn. gefärbt; auch die Scheibe der Apothez. wird gewöhnlich gefärbt).

L. sorediifera Räs. — Siehe *L. umbrosa.*

L. umbrosa Degel. n. nom. (Syn. *L. sorediifera* Räs. in Ann. Acad. Sc. Fenn., Ser. A, 34: 4, 1931, p. 79, *non L. soredifera* Fée in Essai Crypt. Écorc. Off., 1824, p. 114). — Utsep Titer, S-Abhang, auf einem grossen, stark beschatteten Block (Amphibolit) im Birkenwald, 650 m. Spärlich c. ap.

Mein Exemplar gehört offenbar der genannten Art von Räsänen an. Es stimmt gut mit der kurzen Beschreibung überein. Ich will hier folgende mikroskop. Kennzeichen, auf das Exemplar vom Utsep Titer gegründet, mitteilen: Epithezium nicht körnig; grosse Krystalle fehlen; Sporen 15—17 × 8,5 μ mit dünner Membran. — Die Art ist offenbar selten. Räsänen gibt in seiner Laatokka-Arbeit (1939, S. 67) mehrere Fundorte an; im Herb. Ups. habe ich einige Exemplare aus Finnland und Schweden gesehen, die offenbar derselben Art angehören. Sie ist für Schweden neu.

L. (*Placodium*) *gelida* (L.) Ach. — Utsep Titer und Titernjarka, an mehreren Stellen auf Felsen (besonders etwas feuchten). Reg. subalp.—Reg. alp. Steril. — Nur f. *leprosula* Zahlbr. gefunden (vgl. Degelius 1937, S. 125).

L. melanaspis Ach. — Sirkasluokta, am Strande stellenweise reichlich. Reg. alp. 580 m.

L. melanophthalma Ram. — Tokivare, ziemlich reichlich auf dem Steinhaufen des Gipfels, Reg. alp. 890 m. Offenbar eine Seltenheit im Gebiet.

Ochrolechia frigida (Sw.) Lynge. — Häufig über Moosen und Pflanzenresten. Reg. subalp.—Reg. alp. Vgl. S. 81. — Auch die v. *lapuensis* (Räs.) mit sorediösem Thallus kommt vor.

O. geminipara (Th. Fr.) Vain. — An mehreren Stellen auf Erde sowie über Moosen und Pflanzenresten, z. B. Jålle, Stalotjåkko, Kuobberi, Nierek. Reg. subalp.—Reg. alp., 580—1300 m. C. ap. oder steril.

O. Grimmiae Lynge. — Stalotjåkko, Gipfel za. 1400 m, auf *Rhacomitrium lanuginosum.*

Ich habe diese Flechte auch in Åsele Lappmark gesammelt (Marsfjällen: im Tale zwischen dem Ropentjåkko und dem Kakkankaisse, auf *Rhac. lanuginosum,* 1926).

O. tartarea (L.) Mass. — An mehreren Stellen auf Felsen, z. B. Jålle, Kuobberi, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta; auf dem Utsep Titer auch auf *Juniperus* im Birkenwald [sterile Ex., der v. *androgyna* (Hoffm.) Arn. angehörend].

O. upsaliensis (L.) Mass. — Häufig über Moosen und Pflanzenresten, besonders in der Reg. alp. (Schon von Tengwall 1925 erwähnt.)

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr. — Häufig über Moosen und auf Erde. Reg. subalp.—Reg. alp.

Haematomma ventosum (L.) Mass. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp. —Reg. alp. Vgl. S. 81. — Sowohl v. *typicum* Degel. (Mark K+ gelb) als v. *lapponicum* (Räs.) Lynge (Mark K—) kommen vor (hinsichtlich dieser Typen siehe DEGELIUS 1937, S. 126—128).

Candelariella coralliza (Nyl.) H. Magn. — An mehreren Stellen auf Vogelkuppen, z. B. Utsep Titer, Titernjarka, Nierek, Tokivare. Auf dem Thallus von *Lecanora cinerea* u. a. Reg. subalp.—Reg. alp., 580—700 m. Steril.

C. placodizans (Nyl.) H. Magn. — Offenbar ziemlich häufig auf Erde sowie über Moosen und Flechten (Utsep Titer, Jålle, Stalotjåkko, Tokivare, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta). Reg. alp., 580—1300 m. Steril.

C. vitellina (Ehrh.) Müll. Arg. — Scheint ziemlich häufig auf Felsen zu sein: auch auf Lignum. Reg. subalp.—Reg. alp. — Untersuchte Ex. haben 24—32-sporige Asci.

Parmeliaceae.

Parmeliopsis ambigua (Wulf.) Nyl. — Häufig auf *Betula nana* und *B. tortuosa* sowie *Salices*. Reg. subalp.—unterer Teil der Reg. alp. C. ap. oder steril.

P. hyperopta (Ach.) Vain. — Wie vor. Art.

Parmelia (*Hypogymnia*) *alpicola* Th. Fr. — Häufig auf offenen Felsen, besonders in der Reg. alp. Vgl. S. 81.

P. austerodes Nyl. — Utsep Titer, an mehreren Stellen auf offenen Felsen in der Reg. alp. ziemlich reichlich. Steril. (Auch Kvikkjokk: Block beim Kamajokk, steril.)

P. intestiniformis (Vill.) Ach. [Syn. *P. encausta* (Sm.) Ach.]. — Nicht häufig, jedoch an mehreren Stellen beobachtet, z. B. Utsep Titer, Stalotjåkko, NO vom Stalotjåkko, Tokivare, Kaitsanjunje, Alasluokta. Auf offenen Felsen (auch grossen Blöcken) in der Reg. alp. An einigen Stellen ziemlich reichlich, oft aber spärlich. Nur steril gesehen! Vgl. S. 81 u. 84. — Einige Ex. (z. B. vom Gipfel des Stalotjåkko) nähern sich der v. *atrofuscescens* Vain.

[*P. obscurata* Bitter. — Nicht selten auf Zweigen von *Picea* in der Gegend von Njunjes und Kvikkjokk. Steril.]

P. physodes (L.) Ach. — Häufig auf dem Boden (in Zwergstrauchheiden usw.), auf Felsen und Rinde. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen. Vgl. S. 81. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.) — Oft ohne Soredien, diese können jedoch auch ziemlich gut entwickelt sein.

P. vittata (Ach.) Nyl. — An mehreren Stellen in Zwergstrauchheiden, auf Felsen usw., z. B. Utsep Titer, Titernjarka, Jålle, Kuobberi. Besonders in der Reg. alp. verbreitet. Steril. — Auch die f. *hypotrypanea* Nyl., wahrscheinlich eine Standortform, kommt vor.

P. (*Euparmelia*) *centrifuga* (L.) Ach. — Häufig auf offenen Felsen, stellenweise (z. B. Kaitsanjunje) jedoch nur spärlich vorhanden. Reg. subalp.—Reg. alp. Oft steril, aber stellenweise ziemlich reichlich c. ap.

P. disjuncta Erichs. (Syn. *P. granulosa* Lynge). — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen.

P. exasperatula Nyl. — Sirkasluokta, Tür der Lappenhütte (Lignum), Reg. alp. 580 m. Nur einige sehr kleine und sterile Ex.

P. incurva (Pers.) Fr. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen.

P. minuscula Nyl. — Siehe *Alectoria minuscula*.

P. olivacea (L.) Ach. em. Nyl. — In den Birkenwäldern häufig auf *Betula tortuosa* (Utsep Titer, Titernjarka). (WAHLENBERG erwähnt sie vom Utsep Titer, vgl. oben S. 78.)

P. omphalodes (L.) Ach. — Häufig auf offenen Felsen, besonders in der Reg. alp. Gewöhnlich steril, aber auch c. ap. gesehen. Vgl. S. 81. — Untersuchte Ex. haben Mark K + gelb und dann rot oder rötlich.

[*P. pannariiformis* (Arn.) Vain. — Kvikkjokk, an mehreren Stellen auf Felsen. Steril.]

P. pubescens (L.) Vain. — Siehe *Alectoria pubescens*.

P. saxatilis (L.) Ach. — Häufig auf offenen Felsen (häufiger und individuenreicher als *P. omphalodes* und *P. sulcata*). Reg. subalp.—Reg. alp. Kaum selten c. ap. (WAHLENBERG erwähnt sie vom Utsep Titer, vgl. oben S. 78.)

P. sorediata (Ach.) Th. Fr. em. Lynge. — Offenbar eine Seltenheit. Nur auf dem Utsep Titer in der Reg. subalp. auf Felsen beobachtet. Steril. (Auch Kvikkjokk und Jokkmokk.)

P. stygia (L.) Mass. — Scheint ziemlich selten zu sein, jedoch an mehreren Stellen auf offenen Felsen beobachtet (Utsep Titer, Tokivare, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta). Reg. subalp.—Reg. alp., 580—700 m. Oft nur kleine und sterile Ex. Vgl. S. 84.

P. sulcata Tayl. — Häufig auf offenen Felsen, besonders Vogelkuppen; auch auf Rinde von *Betula tortuosa*. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen.

Cetraria commixta (Nyl.) Th. Fr. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. Vgl. S. 81.

C. crispa (Ach.) Nyl. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw., besonders in der Reg. alp. Gewöhnlich steril. — Sowohl als v. *maculata* (Vain.) Degel. als v. *tenuifolia* (Retz.) Degel. (vgl. DEGELIUS 1932, S. 59, und 1940, S. 49).

C. cucullata (Bell.) Ach. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen.

C. Delisei (Bory) Th. Fr. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw., besonders in der Reg. alp. Gewöhnlich steril.

C. glauca (L.) Ach. — Offenbar eine Seltenheit. Nur ein Fundort: Kaitsanjunje, O-Seite, auf einem Felsen, Reg. alp. 800 m. Steril.

C. hepatizon (Ach.) Vain. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp.

C. islandica (L.) Ach. em. Nyl. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Wohl meistens steril.

C. juniperina (L.) Ach. — Die v. *terrestris* Schaer. ist ziemlich häufig in Zwergstrauchheiden usw., besonders in der Reg. alp.; gewöhnlich steril. Die typische Form ist offenbar selten; ich habe sie auf dem Utsep Titer

(Reg. subalp., auf *Juniperus*) gesehen. (Die v. *terrestris* schon von TENGWALL 1925 erwähnt.)

C. nivalis (L.) Ach. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen. Vgl. S. 81.

C. pinastri (Scop.) S. Gray. — Nur in den Birkenwäldern, aber dort häufig auf *Betula tortuosa* und Gestein, beobachtet (Utsep Titer, Titernjarka). Steril.

C. sepincola (Ehrh.) Ach. — Häufig auf *Betula nana* und *B. tortuosa*. Reg. subalp.—unterer Teil der Reg. alp.

Usneaceae.

Alectoria jubata (L.) Ach. em. Nyl. — Häufig auf Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen. Vgl. S. 81.

A. minuscula Nyl. (Syn. *Parmelia minuscula* Nyl.). — Ziemlich häufig auf offenen Felsen (gern an grossen Blöcken), z. B. Utsep Titer. Titernjarka. Jålle, Tokivare, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. Reg. subalp.—(besonders) Reg. alp. Steril. — Die häufigste Form ist f. *crustacea* (Lynge).

A. nigricans (Ach.) Nyl. — Häufig in Zwergstrauchheiden, auf Felsen usw., besonders in der Reg. alp. Steril. Vgl. S. 81.

A. ochroleuca (Ehrh.) Nyl. — Wie vor. Art. Auch auf Stamm von *Betula tortuosa* beobachtet (Titernjarka). Nur steril gesehen. — Die Ex. sind oft klein und schlecht entwickelt.

A. pubescens (L.) Howe jr. (Syn. *Parmelia pubescens* Vain., *P. lanata* Ach.). — Häufig auf offenen Felsen und Steinen. Reg. subalp.—Reg. alp. Vgl. S. 81.

A. sarmentosa Ach. — Die v. *cincinnata* (Fr.) Nyl. habe ich an einigen Stellen beobachtet: Utsep Titer, S-Seite; Titernjarka; Kaitsanjunje. Ziemlich spärlich auf dem Boden in der Reg. alp., 600—1060 m. Steril.

A. simplicior (Vain.) Lynge. — Offenbar sehr selten im Gebiet. Nur einige wenige, sehr kleine Ex. auf einem Stamm von *Betula tortuosa* am S-Abhang vom Utsep Titer, 650 m, beobachtet. Steril. (Im Tale Tarradalen häufiger.)

Cornicularia aculeata (Schreb.) Ach. — Häufig in Zwergstrauchheiden usw. Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen. Gehört der v. *muricata* Ach. an.

C. divergens Ach. — Ziemlich häufig in Zwergstrauchheiden, auf Felsen und Blöcken usw. in der Reg. alp. (z. B. Utsep Titer, Jålle, Stalotjåkko, Kuobberi, Tokivare). Steril. Vgl. S. 81.

[*Ramalina dilacerata* (Hoffm.) Vain. — Kvikkjokk: stellenweise reichlich auf Zweigen von *Picea* am Kamajokk.]

R. polymorpha Ach. — Häufig, wenigstens in gewissen Teilen des Gebiets (z. B. Utsep Titer, Titernjarka, Tokivare, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta). Auf Vogelkuppen. Reg. subalp.—Reg. alp. Steril.

Thamnolia vermicularis (Sw.) Ach. — Häufig auf offenem Boden unter ver-

schiedenen Expositions- und Feuchtigkeitsverhältnissen. Reg. subalp.—(besonders) Reg. alp. Steril. Vgl. S. 81.

Siphula ceratites (Wg) Fr. — Von NANNFELDT 1936 auf dem Utsep Titer gefunden (NANNFELDT 1940, S. 413). Trotz intensiven Suchens in verschiedenen Teilen des Gebiets von mir nicht beobachtet. Offenbar ist sie sehr selten.

Caloplacaceae.

Blastenia tetraspora (Nyl.) Rehm. — Utsep Titer, mehrere Stellen; Titernjarka; Mündung des Mellätno. Über Moosen und Flechten. Reg. subalp.—Reg. alp., 580—700 m. — Die Sporenzahl kann auch 2 oder > 4 (auch 8) sein, aber die Sporen sind gross (20—30 × 10—15 μ).

Fulgensia bracteata (Hoffm.) Räs. (Syn. *Caloplaca bracteata* Jatta). — An mehreren Stellen auf nackter Erde, z. B. Utsep Titer, Titernjarka, Mellätno, Kuobberi, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. Stellenweise reichlich. Wenigstens gewöhnlich steril.

Caloplaca (*Eucaloplaca*) *approximata* (Lynge) H. Magn. — Tokivare, am Tokijokk, auf Schiefer, Reg. alp. 630 m. Det. MAGNUSSON.

C. cerina (Ehrh.) Th. Fr. — Jålle, über Moosen, Reg. alp. 1100—1200 m. Gehört der v. *stillicidiorum* (Vahl) Th. Fr. an.

C. chlorina (Flot.) Sandst. — Utsep Titer, auf einem feuchten Felsen zus. mit *Placynthium nigrum*, Reg. alp. 700 m.

C. ferruginea (Huds.) Th. Fr. — An mehreren Stellen, z. B. Utsep Titer, Kuobberi, Kaitsanjunje. Auf Rinde von *Betula nana* und *Salices* sowie über Moosen und Pflanzenresten. Reg. subalp.—Reg. alp., 600—700 m.

C. flavovirescens (Wulf.) Dt. & Sarnth. — Kuobberi, N-Abhang, auf Felsen (Phyllit), Reg. alp. 900 m.

C. Jungermanniae (Vahl) Th. Fr. — Titernjarka; Jålle. Über Moosen und Pflanzenresten. Reg. subalp.—Reg. alp., 650—1200 m.

C. nivalis (Körb.) Th. Fr. — Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, über Moosen und Pflanzenresten, Reg. alp. 580—600 m.

C. pyracea (Ach.) Th. Fr. — Kuobberi; Nierek. Auf Phyllitblöcken. Reg. alp., 580—900 m.

C. subolivacea (Th. Fr.) Lynge. — Utsep Titer; Kuobberi. Über Moosen, Flechten und Pflanzenresten. Reg. alp., 660—900 m. — Hymenium za. 65 μ dick; Sporen 11—16 × 6,5—10,5 μ.

C. (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. Vgl. S. 81.

C. sorediata (Vain.) DR. — An mehreren Stellen, z. B. Utsep Titer, Jålle, Tokivare, Alasluokta. Seltener als die vor. Art. Auf Felsen, gern in der Nähe von Wasserfällen, besonders in der Reg. alp. Steril.

Theloschistaceae.

Xanthoria candelaria (L.) Arn. — Häufig auf Vogelkuppen. Reg. subalp.—Reg. alp. Gewöhnlich steril?

Buelliaceae.

Buellia atrata (Sm.) Anzi. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—(besonders) Reg. alp. — Epithezium gewöhnlich K—, bei einem Ex. von der Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta jedoch K + violett (gleich *B. subtenebrosa* Malme, welcher Art das Ex. habituell jedoch nicht ähnlich ist).

B. disciformis (Fr.) Mudd. — Utsep Titer, auf Rinde von *Betula tortuosa,* 650 m.

B. geophila (Flk.) Lynge [Syn. *Lecidea lauri-cassiae* Fée, *L. triphragmia* Nyl., *Buellia parasema* (Ach.) Th. Fr. v. *triphragmia* Th. Fr.]. — Utsep Titer, über Moosen und Flechten, Reg. alp. 800 m.

Es ist möglich, dass es verschiedene Typen mit 4-zelligen Sporen der Kollektivart *B. disciformis* gibt (vgl. MALME 1927) und dass also die obengenannten Synonyme (hauptsächlich nach LYNGE 1937, S. 181) in Wirklichkeit nicht identisch sind. Meine Ex. besitzen konstant 4-zellige, grosse Sporen (bis 40 μ lang und 13 μ breit), gerade oder gekrümmt; Hymenium ohne Öltropfen.

B. insignis (Näg.) Th. Fr. — An mehreren Stellen, z. B. Utsep Titer, Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta. Über Moosen, Flechten und Pflanzenresten sowie einmal (Utsep Titer) auf *Juniperus.* Reg. subalp.—Reg. alp., 580—650 m. — Sporen 2-zellig; Hymenium ohne Öltropfen.

B. punctiformis (Hoffm.) Mass. — Sirkasluokta, Tür der Lappenhütte (Lignum), Reg. alp. 580 m.

B. scabrosa (Ach.) Mass. — Moor W vom Sirkasluokta, auf dem Thallus von *Baeomyces placophyllus,* Reg. alp. 590 m.

B. sororioides Erichs. — Halbinsel zwischen dem Sirkasluokta und dem Alasluokta, spärlich auf Vogelkuppe zus. mit *Physcia dubia, Rinodina cacuminum* und *Xanthoria candelaria,* Reg. alp. 580—590 m.

Diese Art gehört zu der *B. aethalea*-Gruppe und ist von *B. aethalea* durch Mark J— und etwas grössere Sporen unterschieden (Sporen bei meinen Ex. bis 23 μ lang und 13 μ breit). Wie bei *B. aethalea* ist der Thallus K + rot (nur im Mikroskop deutlich zu sehen; feine, nadelförmige Krystalle werden gebildet). Diese Art war in Schweden bisher nur von der Westküste bekannt (DEGELIUS, MAGNUSSON).

Rinodina archaea (Ach.) Arn. sensu Malme. — Sirkasluokta, Tür der Lappenhütte (Lignum), spärlich, Reg. alp. 580 m.

R. cacuminum (Th. Fr.) Malme. — Häufig auf Vogelkuppen, besonders in der Reg. alp.

R. confragosa (Ach.) Körb. — Utsep Titer, einige Stellen auf Felsen, Reg. subalp. 640—650 m.

R. milvina (Wg) Th. Fr. — Kuobberi, N-Abhang, auf einem Felsen, Reg. alp. 900 m.

R. mniaraea (Ach.) Th. Fr. — Virihaure am Vuojatätno, nach TENGWALL 1925. Von mir offenbar übersehen worden.

R. nimbosa (Fr.) Th. Fr. — An mehreren Stellen, z. B. Titernjarka, Kuobberi,

Tokivare, Kaitsanjunje. Auf nackter Erde, besonders in der Reg. alp., 650—900 m. — Thallus pruinös oder nicht; Scheibe der Apothezien nackt.

R. oreina (Ach.) Mass. — Utsep Titer, SW-Seite, auf einem Felsen; Nierek, auf einem grossen Block. Reichlich. Reg. alp., 580—700 m.

Man hat versucht, nach der KOH-Reaktion des Thallus zwei Arten zu unterscheiden (NYLANDER, VAINIO u. a.), eine K— (*R. Hueana* Vain., *Lecanora oreina* Nyl., haud Ach.) und eine K + gelb [*R. oreina* (Ach.) Mass. em. Vain., *R. Mougeotioides* (Nyl.) Moug.]. Der letzte Typus ist der häufigste in meinem Material, jedoch ist zuweilen die Reaktion sehr schwach. Meiner Meinung nach ist es nicht berechtigt, zwei Arten zu unterscheiden.

R. turfacea (Wg) Körb. — Ziemlich häufig über Moosen u. dgl. Reg. subalp.—Reg. alp. (Schon von TENGWALL 1925 erwähnt.)

Physciaceae.

Physcia caesia (Hoffm.) Hampe. — Häufig auf offenen Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. C. ap. an einigen Stellen.

Ph. dubia (Hoffm.) Lettau, em. Lynge. — Häufig auf Vogelkuppen; einmal auf Lignum gesehen (Tür der Lappenhütte beim Sirkasluokta). Reg. subalp.—Reg. alp. Nur steril gesehen.

Ph. lithotodes Nyl. — Häufig auf Felsen, besonders in der Reg. alp.

Ph. muscigena (Ach.) Nyl. — Ziemlich häufig über Moosen u. dgl. Reg. subalp.—Reg. alp. C. ap. oder steril. (Schon von TENGWALL 1925 angegeben.)

Ph. pulverulenta (Schreb.) Hampe. — Sirkasluokta, Tür der Lappenhütte (Lignum), Reg. alp. 580 m. Ein einziges kleines und steriles Ex.

Ph. sciastra (Ach.) DR. — Häufig auf feuchten Felsen. Reg. subalp.—Reg. alp. Selten c. ap. (Ex. vom Utsep Titer, auf Erde!).

Uppsala, Pflanzenbiologisches Institut der Universität, im März 1942.

Zitierte Literatur.

AHLMANN, H. W:SON, Karta över den årliga nederbördens fördelning på Skandinaviska halvön. — Medd. fr. Statens meteor.-hydrogr. anstalt. Bd. 3, N:o 4. Stockholm 1925.

AHLNER, STEN, Weitere Beiträge zur Strauch- und Laubflechtenflora von Åsele Lappmark. — Arkiv f. Bot. Bd. 29 A, N:o 9. Uppsala 1938.

— Weitere Beiträge zur Strauch- und Laubflechtenflora von Åsele Lappmark. II. — Arkiv f. Bot. Bd. 30 A, N:o 2. Uppsala 1940.

ALMQVIST, S., Berättelse om en resa i Jämtland sommaren 1868. — Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh. 1869. N:o 3. Stockholm 1869.

— Berättelse om en resa i Ångermanland, Medelpad och Jämtland sommaren 1873. — Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh. 1874. N:o 3. Stockholm 1874.

BJÖRKMAN, GUNNAR, Floran i trakten av Äpartjåkkos magnesit-fält. — K. Svenska Vet.-akad. skr. i naturskyddsärenden, 33. Uppsala 1937.

DEGELIUS, GUNNAR, Lichenologiska bidrag. I. En lichenologisk exkursion till Halleberg. — Bot. Not. 1929. Lund 1929.

— Zur Flechtenflora von Ångermanland. — Arkiv f. Bot. Bd. 24 A, N:o 3. Uppsala 1931.
— Zur Flechtenflora des südlichsten Lapplands (Åsele Lappmark). I. Strauch- und Laubflechten. — Arkiv f. Bot. Bd. 25 A, N:o 1. Uppsala 1932.
— Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. — (Inaug.-Diss.) Acta Phytogeogr. Suec., 7. Uppsala 1935.
— Lichens from Southern Alaska and the Aleutian Islands, collected by Dr. E. Hultén. — Medd. fr. Göteborgs Bot. Trädg., 12. Göteborg 1937.
— Contributions to the Lichen Flora of North America. I. Lichens from Maine. — Arkiv f. Bot. Bd. 30 A, N:o 1. Uppsala 1940.
— Die Flechten der Insel Ornö. Zur Kenntnis der Flechtenflora in der Nadelwaldregion des Stockholmer Schärenhofs. — Svensk Bot. Tidskr., 36. Uppsala 1942.

Du Rietz, G. Einar, Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. — Abderhalden, Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 5. Berlin und Wien 1930.

Fries, Th. M., Skildring af en botanisk resa i Öst-Finmarken 1857. — Bot. Not. 1858. Upsala 1858.
— Lichenes arctoi Europae Groenlandiaeque hactenus cogniti. — Acta Reg. Soc. Scient. Ups. Ser. III, Vol. III. Upsaliae 1860.
— En botanisk resa i Finmarken 1864. — Bot. Not. 1865. Upsala 1865.
— Lichenographia scandinavica. I—II. — Upsaliae 1871—74.

Havaas (Havås), Johan, Om vegetationen paa Hardangervidden. — Bergens Museums Aarbok 1902. Bergen 1902.
— Beiträge zur Kenntnis der westnorwegischen Flechtenflora. I. — Bergens Museums Aarbok 1909. Bergen 1909.
— Om vegetasjonen på toppen av Hårteigen. — Bergens Museums Årbok 1927. Naturv. rekke Nr. 3. Bergen 1927.

Hellbom, P. J., Lichenologiska Anteckningar från en resa i Lule Lappmark sommaren 1864. — Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh. 1865. N:o 6. Stockholm 1865.
— Bericht von einer botanischen Reise in Herjedalen und angrenzenden Theilen Norwegens im Sommer 1867. — Flora 1868. Regensburg 1868.
— Lichenologiska exkursioner i Lule Lappmark sommaren 1871. — Bot. Not. 1872. Lund 1872.
— Bidrag till Lule Lappmarks lafflora. — Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh. 1875. N:o 3. Stockholm 1875.
— Norrlands lafvar. — K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 20. N:r 8. Stockholm 1884.

Kajanus (Nilson), Birger, Die Flechtenvegetation des Sarekgebirges. — Naturwiss. Untersuch. des Sarekgebirges in Schwed.-Lappland, gel. v. Dr Axel Hamberg. Bd III, Bot. Lief. I. Stockholm 1907.

Kari, Lauri E., Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora Lapplands mit besonderer Berücksichtigung der Erd- und Steinflechten auf Fjelden. — Ann. Univ. Turk., Ser. A, Tom. IV, n:o 6. Turku 1936.

Lynge, Bernt, Studies on the Lichen Flora of Norway. — Videnskapsselskapets Skrifter. 1. Mat.-Naturv. Klasse. 1921. No. 7. Kristiania 1921.
— Lichens from West Greenland, collected chiefly by Th. M. Fries. — Medd. om

Grönland, udg. af Komm. f. Vid. Unders. i Grönland. Bd. 118. Nr. 8. København 1937.

MAGNUSSON, A. H., New or Interesting Swedish Lichens. II. — Bot. Not. 1924. Lund 1924.

— Studien über einige Arten der Lecidea armeniaca- und elata-Gruppe. — Medd. fr. Göteborgs Bot. Trädg., 6 (1930). Göteborg 1931.

MALME, GUST. O., Lichenologiska notiser. — Svensk Bot. Tidskr., 21. Uppsala 1927.

NANNFELDT, J. A., Laven Siphula ceratites (Wg) Fr. funnen i Lule Lappmark. — Bot. Not. 1940. Lund 1940.

NORMAN, J. M., Specialia loca natalia plantarum nonnullarum vascularium et Characearum et Lichenum in agro arctico Norvegiae confiniisque sponte nascentium. — Script. Soc. reg. Scient. Norv., 5. Nidarosiae 1868.

NORRLIN, J. P., Öfversigt af Torneå (Muonio) och angränsande delar af Kemi Lappmarkers mossor och lafvar. — Not. Sällsk. pro Fauna et Flora Fenn. Förh., 13. Helsingfors 1873.

SAMUELSSON, GUNNAR, Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger. — Nyt Mag. f. Naturv., 55, 1917. Kristiania 1916.

SELANDER, STEN, Vägen till Virihaure. — Svenska Turistför. Årsskr. 1942. Stockholm 1942.

SJÖSTRAND, M. G., Om Herjedalens Naturbeskaffenhet och Vegetation. — K. Vet.-Acad. Handl. 1833. Stockholm 1834.

SOMMERFELT, SÖREN CHRISTIAN, Physisk-oeconomisk Beskrivelse over Saltdalen i Nordlandene. — Det kong. norske Videnskabersselskabs Skrifter i det 19de Aarhundrede, 2. Trondhjem 1824—27.

— Supplementum Florae Lapponicae qvam edidit Dr. Georgius Wahlenberg. — Christianiae 1826.

SVENONIUS, FREDR., Öfversikt af Stora Sjöfallets och angränsande fjälltrakters geologi. — Geol. För. i Stockholm Förh., 22. Stockholm 1900.

TENGWALL, TOR ÅKE, Die Vegetation des Sarekgebietes. — Naturwiss. Untersuch. des Sarekgebirges in Schwed.-Lappland, gel. v. Dr Axel Hamberg. Bd III, Bot. Lief. 4. Stockholm 1920.

— Nachtrag zur Flechtenflora des Sarekgebietes. — Naturwiss. Untersuch. des Sarekgebirges in Schwed.-Lappland, gel. v. Dr Axel Hamberg. Bd III, Bot. Lief. 7. Stockholm 1925.

THEDENIUS, KNUT FREDRIK, Anmärkningar om Herjedalens vegetation. — K. Vet.-Acad. Handl. 1838. Stockholm 1839.

WAHLENBERG, GÖRAN, Berättelse om mätningar och observationer för att bestämma lappska fjällens höjd och temperatur vid 67 graders polhöjd, förrättade år 1806 [skall vara 1807!]. — Stockholm 1808.

— Flora lapponica. — Berolini 1812.

WAINIO (VAINIO), EDW., Adjumenta ad Lichenographiam illustrandam Lapponiae Fennicae atque Fenniae borealis. — Medd. Soc. pro Fauna et Flora Fenn., 6, 10. Helsingfors 1881—83.

VRANG, ERIK P., Bidrag till kännedomen om Dovres lavflora. — Det Kong. Norske Vid. Selsk. Forh., 7. Trondhjem 1934.

G. WAHLENBERGS Resa i Lappmarken år 1807. — Manuskript in der Universitätsbibliothek zu Uppsala. Mst. S: 169 b.

BOTANISKA NOTISER 1943, LUND 1943.

Anteckningar till Jämtlands flora. V.

AV TH. LANGE.

Det har synts mig kunna vara av ett visst intresse att försöka klargöra de ursprungliga Jämtlandsväxternas förekomst i närliggande områden och i sammanhang därmed göra en utredning, i den ringa mån det går, varifrån Jämtland närmast erhållit sin nuvarande flora, särskilt med tanke på varje enskild art. De områden, som härvid komma ifråga, äro Åsele lappmark, Ångermanland, Medelpad och Härjedalen i Sverige samt Nord- och Sör-Tröndelag i Norge.

De i uppsatsen förekommande prick-kartorna äro utarbetade pa grundval dels av litteraturuppgifter, dels av erhållna meddelanden om i offentliga herbarier befintligt material. För det senare slaget av uppgifter står jag i tacksamhetsskuld till doktor TH. ARWIDSSON, Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm, vilken dessutom meddelat alla sina opublicerade lokaler för *Ranunculus nivalis* och *Saxifraga foliolosa* från Pite och Lycksele lappmarker, amanuensen C. G. ALM, Universitetets Botaniska Museum, Uppsala, docenten E. HULTÉN, Universitetets Botaniska Museum, Lund, konservatorn C. BLOM, Botaniska Trädgården, Göteborg, konservator J. LID, Universitetets Botaniske Museum, Oslo samt konservator O. A. HÖEG, Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, Trondheim. Författaren STEN SELANDER har haft vänligheten lämna mig uppgift på av honom från Lule lappmark antecknade lokaler för de båda ovan nämnda arterna. Tyvärr kunde de ej inläggas å kartorna, emedan klichéerna till dessa redan voro färdiga, då uppgifterna erhöllos. — Förteckning över de lokaler, som ligga till grund för prick-kartorna, förvaras på Botaniska Museerna i Lund och Uppsala samt på Bot. Avd., Riksmuseum, Stockholm.

Jag vill även framföra ett hjärtligt tack till doktor K. WEDHOLM, Sundsvall, som ställt sin rika erfarenhet av fjällfloran till mitt förfogande samt lämnat flera viktiga upplysningar.

I mitt arbete »Jämtlands kärlväxtflora» angives antalet av de enligt min mening ursprungliga arterna (frånsett *Taraxaca* och *Hieracia*) till 642 st. En uppräkning av desamma torde vara nödvändig. I efterföljande förteckning ha underarterna ej upptagits, varjämte några

Betula-arter och *Alchemilla vulgaris*-gruppen uteslutits. Nomenklaturen är på något undantag när i enlighet med mitt förut nämnda arbete. *Poa jemtlandica*, som förut upptagits som hybrid (*Poa alpina*×*flexuosa*), har nu upptagits som art (jmf. NANNFELDT 1937. Jämf. med min förteckning från 1935 över fjällväxter ha några ändringar gjorts.

Jämtlands ursprungliga kärlväxter.

De med F betecknade äro fjällarter.

Woodsia ilvensis
— *alpina* F.
Cystopteris fragilis
— *montana*
Struthiopteris filicastrum
Dryopteris filix mas
— *austriaca*
— *spinulosa*
— *thelypteris*
— *oreopteris*
— *phegopteris*
— *linneana*
— *robertiana*
Polystichum lonchitis F.
Athyrium filix femina
— *alpestre* F.
Asplenium septentrionale
— *ruta muraria*
— *viride* F.
— *trichomanes*
Blechnum spicant
Allosorus crispus F.
Eupteris aquilina
Polypodium vulgare
Botrychium lunaria
— *boreale*
— *matricariifolium*
— *lanceolatum*
— *multifidum*
— *virginianum*
Equisetum arvense
— *silvaticum*
— *pratense*
— *palustre*
— *limosum*
— *hiemale*
— *variegatum*
— *scirpoides*

Lycopodium selago
— *inundatum*
— *annotinum*
— *clavatum*
— *alpinum* F.
— *complanatum*
Selaginella selaginoides
Isoetes lacustre
— *echinosporum*
Pinus silvestris **lapponica*
Picea excelsa
Juniperus communis
Sparganium minimum
— *hyperboreum*
— *Friesii*
— *affine*
— *simplex*
— *glomeratum*
— *ramosum v. microcarpum*
Potamogeton filiformis
— *zosterifolius*
— *rutilus*
— *mucronatus*
— *panormitanus*
— *obtusifolius*
— *pusillus*
— *alpinus*
— *natans*
— *gramineus*
— *lucens*
— *praelongus*
— *perfoliatus*
Triglochin palustre
Scheuchzeria palustris
Alisma plantago aquatica
Sagittaria sagittifolia
Butomus umbellatus

Phalaris arundinacea
Anthoxanthum odoratum
Hierochloë odorata
Milium effusum
Phleum alpinum
Alopecurus geniculatus
— *aequalis*
Agrostis stolonifera
— *tenuis*
— *canina*
— *borealis* F.
— *clavata*
Calamagrostis epigejos
— *pseudophragmites*
— *purpurea*
— *lanceolata*
— *neglecta*
— *lapponica*
— *obtusata*
— *arundinacea*
Deschampsia caespitosa
— *alpina* F.
— *flexuosa*
— *atropurpurea* F.
Trisetum spicatum F.
Avena pubescens
Sesleria coerulea
Phragmites communis
Melica nutans
Molinia coerulea
Catabrosa aquatica
Briza media
Dactylis glomerata
Poa remota
— *trivialis*
— *pratensis*
— *angustifolia*
— *alpigena*

Poa irrigata
— *nemoralis*
— *palustris*
— *glauca*
— *alpina*
— *jemtlandica* F.
— *flexuosa* F.
— *compressa*
— *supina*
Phippsia concinna F.
Puccinellia distans
Glyceria fluitans
— *lithuanica*
Festuca ovina
— *rubra*
Nardus stricta
Agropyron caninum
— *latiglume* F.
Eriophorum vaginatum
— *opacum*
— *Scheuchzeri* F.
— *polystachyum*
— *latifolium*
— *gracile*
Scirpus silvaticus
— *lacustris*
— *palustris*
— *mamillatus*
— *uniglumis*
— *acicularis*
— *pauciflorus*
— *trichophorum*
— *caespitosus*
Schoenus ferrugineus
Rhynchospora alba
Kobresia Bellardi F.
— *caricina* F.
Carex dioica
— *pauciflora*
— *michroglochin* F.
— *capitata*
— *rupestris* F.
— *paradoxa*
— *diandra*
— *Pairaei*
— *chordorrhiza*
— *leporina*
— *Lachenalii* F.
Carex heleonastes
— *tenella*
— *loliacea*
— *tenuiflora*
— *brunnescens*
— *canescens*
— *elongata*
— *stellulata*
— *elata*
— *caespitosa*
— *gracilis*
— *Goodenoughii*
— *juncella*
— *rigida* F.
— *aquatilis*
— *rufina* F.
— *ornithopoda*
— *digitata*
— *pediformis*
— *globularis*
— *verna*
— *ericetorum*
— *pilulifera*
— *pallescens*
— *livida*
— *panicea*
— *vaginata*
— *magellanica*
— *limosa*
— *rariflora* F.
— *laxa*
— *polygama*
— *Halleri*
— *atrata* F.
— *atrofusca* F.
— *Oederi*
— *lepidocarpa*
— *jemtlandica*
— *flava*
— *hornschuchiana*
— *pedata* F.
— *capillaris*
— *inflata*
— *rotundata* F.
— *saxatilis* F.
— *vesicaria*
— *lasiocarpa*
Calla palustris
Lemna trisulca
— *minor*
Juncus balticus
— *arcticus* F.
— *filiformis*
— *lampocarpus*
— *nodulosus*
— *supinus*
— *squarrosus*
— *compressus*
— *bufonius*
— *castaneus* F.
— *stygius*
— *triglumis* F.
— *biglumis* F.
— *trifidus* F.
Luzula pilosa
— *Wahlenbergii* F.
— *arcuata* F.
— *confusa* F.
— *multiflora*
— *frigida*
— *pallescens*
— *sudetica*
— *spicata* F.
Tofieldia palustris
Narthecium ossifragum
Gagea lutea
— *minima*
Allium oleraceum
Majanthemum bifolium
Polygonatum officinale
— *verticillatum*
Convallaria majalis
Paris quadrifolia
Cypripedium calceolus
Ophrys muscifera
Orchis incarnatus
— *cruentus*
— *Traunsteineri*
— *maculatus*
Chamaeorchis alpinus F.
Coeloglossum viride
Platanthera bifolia
— *chlorantha*
Leucorchis albidus
Gymnadenia conopsea
Nigritella nigra

Helleborine palustris
— *latifolia*
— *atropurpurea*
Epipogium aphyllum
Listera ovata
— *cordata*
Goodyera repens
Corallorrhiza trifida
Malaxis paludosa
Achroanthes monophyllos
Calypso bulbosa
Populus tremula
Salix reticulata F.
— *herbacea* F.
— *polaris* F.
— *myrsinites*
— *stipulifera* F
— *glauca*
— *phylicifolia*
— *nigricans*
— *cinerea*
— *aurita*
— *caprea*
— *coaetanea*
— *xerophila*
— *starkeana*
— *myrtilloides*
— *repens*
— *arbuscula*
— *hastata*
— *lanata* F.
— *lapponum*
— *triandra*
— *pentandra*
Myrica gale
Betula verrucosa
— *pubescens*
— *nana*
Alnus incana
Ulmus glabra
Humulus lupulus
Urtica dioica
Rumex aquaticus
— *acetosa*
— *acetosella*
Oxyria digyna F.
Koenigia islandica F.
Polygonum viviparum
Polygonum amphibium
— *dumetorum*
Montia lamprosperma
Stellaria nemorum
— *uliginosa*
— *graminea*
— *longifolia*
— *calycantha*
— *crassifolia v. paludosa*
Cerastium lapponicum F.
— *alpinum* F.
— *caespitosum*
— *fontanum*
Sagina nodosa
— *intermedia* F.
— *Linnaei*
— *procumbens*
Alsine stricta F.
— *biflora* F.
Moehringia trinervia
*Arenaria ciliata *norvegica* F.
— *serpyllifolia*
Spergula vernalis
Scleranthus annuus
Viscaria vulgaris
— *alpina* F.
Silene rupestris
— *acaulis* F.
Lychnis flos cuculi
Melandrium dioicum
Dianthus deltoides
Nymphaea candida
Nuphar luteum
— *pumilum*
Caltha palustris
Trollius europaeus
Actaea spicata
Aconitum septentrionale
Anemone hepatica
— *nemorosa*
— *ranunculoides*
Pulsatilla vernalis
Ranunculus glacialis F.
— *platanifolius* F.
— *lingua*
— *flammula*
— *reptans*
Ranunculus lapponicus
— *hyperboreus*
— *pygmaeus* F.
— *nivalis* F.
— *auricomus*
— *acris*
— *repens*
— *peltatus*
— *confervoides*
Thalictrum simplex
— *flavum*
— *alpinum*
Corydalis intermedia
Subularia aquatica
Barbaraea stricta
Radicula palustris
Cardamine pratensis
— *dentata*
— *amara*
— *flexuosa v. ambigua*
— *bellidifolia* F.
Draba incana F.
— *rupestris* F.
— *nivalis* F.
Arabidopsis thaliana
Turritis glabra
Arabis hirsuta
— *alpina* F.
Erysimum hieraciifolium
Drosera rotundifolia
— *anglica*
Rhodiola rosea F.
Sedum villosum F.
— *annuum*
— *acre*
Saxifraga cotyledon F.
— *oppositifolia* F.
— *stellaris* F.
— *foliolosa* F.
— *nivalis* F.
— *tenuis* F.
— *aizoides* F.
— *hirculus*
— *adscendens*
— *cernua* F.
— *rivularis* F.
— *groenlandica* F.

Chrysosplenium alternifolium
Parnassia palustris
Ribes Schlechtendalii
— *alpinum*
Cotoneaster integerrima
Sorbus aucuparia
Rubus idaeus
— *saxatilis*
— *arcticus*
— *chamaemorus*
Fragaria vesca
Comarum palustre
Potentilla norvegica
— *argentea*
— *Crantzii*
— *erecta*
— *anserina*
Sibbaldia procumbens F.
Geum rivale
Dryas octopetala F.
Filipendula ulmaria
Alchemilla alpina F.
Rosa cinnamomea
— *mollis*
Prunus padus
Trifolium repens
— *pratense*
— *medium*
Anthyllis vulneraria
Lotus corniculatus
Astragalus glycyphyllus
— *alpinus* F.
Astragalus oroboides F.
— *frigidus* F.
— *penduliflorus*
Oxytropis lapponica F.
Vicia silvatica
— *cracca*
— *sepium*
Lathyrus pratensis
— *vernus*
Geranium silvaticum
— *robertianum*
Oxalis acetosella
Linum catharticum
Polygala amarellum
Callitriche verna
Callitriche polymorpha
— *hamulata*
— *autumnalis*
Rhamnus frangula
Hypericum maculatum
Elatine hydropiper
Myricaria germanica
Viola Selkirkii
— *epipsila*
— *palustris*
— *mirabilis*
— *riviniana*
— *rupestris*
— *canina*
— *montana*
— *biflora* F.
— *tricolor*
Daphne mezereum
Lythrum salicaria
Epilobium montanum
— *collinum*
— *palustre*
— *davuricum* F.
— *anagallidifolium* F.
— *lactiflorum*
— *alsinifolium*
— *Hornemanni*
Chamaenerium angustifolium
Circaea alpina
Myriophyllum verticillatum
— *spicatum*
— *alterniflorum*
Hippuris vulgaris
Chaerefolium silvestre
Cicuta virosa
Pimpinella saxifraga
Angelica silvestris
— *archangelica*
Peucedanum palustre
Heracleum sibiricum
Cornus suecica
Empetrum nigrum
— *hermaphroditum*
Pyrola chlorantha
— *rotundifolia*
— *media*
— *minor*
Pyrola secunda
— *uniflora*
Monotropa hypophegea
Ledum palustre
Loiseleura procumbens F.
Phyllodoce coerulea F.
Cassiope hypnoides F.
Andromeda polifolia
Arctostaphylos uva ursi
— *alpina* F.
Oxycoccus quadripetalus
— *microcarpus*
Vaccinium vitis idaea
— *uliginosum*
— *myrtillus*
Calluna vulgaris
Diapensia lapponica F.
Primula veris
— *farinosa*
— *scandinavica* F.
— *stricta* F.
Androsace septentrionalis
Lysimachia vulgaris
Naumburgia thyrsiflora
Trientalis europaea
Gentiana nivalis F.
— *tenella* F.
— *campestris*
— *amarella*
— *uliginosa*
Menyanthes trifoliata
Polemonium coeruleum
Lappula deflexa
Myosotis scorpioides
— *caespitosa*
— *silvatica*
— *arvensis*
— *collina*
— *micrantha*
Ajuga pyramidalis
Scutellaria galericulata
Prunella vulgaris
Galeopsis tetrahit
— *bifida*
Stachys silvaticus
— *palustris*
Satureja acinos
Origanum vulgare

Mentha lapponica
Verbascum thapsus
Scrophularia nodosa
Limosella aquatica
Veronica fruticans F.
— *alpina* F.
— *serpyllifolia*
— *humifusa*
— *verna*
— *scutellata*
— *beccabunga*
— *chamaedrys*
— *officinalis*
Melampyrum pratense
— *silvaticum*
Euphrasia rostkowiana
— *brevipila*
— *gracilis*
— *hyperborea*
— *minima*
Bartsia alpina F.
Rhinanthus major
— *minor*
— *groenlandicus*
Pedicularis sceptrum carolinum
— *lapponica* F.
— *silvatica*
— *palustris*
Pedicularis Oederi F.
Pinguicula vulgaris
— *villosa*
Utricularia vulgaris
— *intermedia*
— *minor*
Plantago major
— *media*
Litorella uniflora
Asperula odorata
Galium uliginosum
— *palustre*
— *trifidum*
— *triflorum*
— *boreale*
— *verum*
Adoxa moschatellina
Viburnum opulus
Lonicera xylosteum
Linnaea borealis
Valeriana excelsa
Succisa pratensis
Campanula cervicaria
— *latifolia*
— *rotundifolia*
— *persicifolia*
Lobelia dortmanna
Solidago virgaurea
Erigeron acris
— *elongatus*
— *borealis* F.
— *uniflorus* F.
— *eriocephalus* F.
Antennaria dioica
— *alpina* F.
Gnaphalium supinum F.
— *silvaticum*
— *norvegicum*
— *uliginosum*
Achillea millefolium
Chrysanthemum leucanthemum
Tanacetum vulgare
Tussilago farfara
Petasites frigidus
Saussurea alpina
Cirsium palustre
— *heterophyllum*
Centaurea jacea
Hypochoeris maculata
Leontodon autumnalis
Crepis tectorum
Aracium paludosum
Mulgedium alpinum
— *sibiricum*
Lactuca muralis

De i föregående förteckning ingående fjällarterna, 103 st., förekomma alla i det norska området.

I Åsele lappmark saknas:

Poa jemtlandica
— *flexuosa*
Phippsia concinna
Kobresia caricina
Carex rufina
— *pedata*
Luzula confusa
Sagina intermedia
Koenigia islandica
*Arenaria ciliata *norvegica*
Draba incana
— *nivalis*
Sedum villosum
Saxifraga cotyledon
Astragalus oroboides
— *frigidus*
Primula scandinavica
Gentiana tenella
Pedicularis Oederi
Erigeron eriocephalus

I Härjedalen saknas:

*Arenaria ciliata *norvegica*
Ranunculus nivalis
Saxifraga cotyledon
— *foliolosa*
Sedum villosum

Ångermanland och Medelpad ha som bekant inga fjällområden, men följande fjällarter ha dock påträffats där. I båda landskapen förekomma:

Asplenium viride	*Juncus trifidus*	*Viola biflora*
Lycopodium alpinum	*Viscaria alpina*	*Epilobium davuricum*
Agrostis borealis	*Saxifraga groenlandica*	*Gentiana nivalis*
	Astragalus alpinus	

I Ångermanland finnas dessutom:

Eriophorum Scheuchzeri	*Draba incana*	*Bartsia alpina*
	Alchemilla alpina	

samt i Medelpad:

Woodsia alpina	*Cerastium alpinum*	*Saxifraga tenuis?* (COLLINDER)
Carex atrata	*Saxifraga nivalis*	

Det torde få anses såsom ett numera ovedersägligt faktum, att i Jämtland de västra fjälltrakterna först befriades från den senaste nedisningens istäcke (DE GEER 1914 m.fl.). Redan tidigt drog sig isen tillbaka från Trondheimsfjorden och inom relativt kort tid började den ena efter den andra av de högre jämtländska fjälltopparna och så småningom även större fjällpartier att blottas. Över hela det övriga Jämtland låg då ännu isen tjock och mäktig, mäktigast i närheten av och på båda sidor om isdelaren. Denna gick då genom Bodsjö, Revsunds, Sundsjö, Stuguns, Hammerdals och Ströms socknar och låg ungefär 200 km öster om vattendelaren, vilken i Jämtland i stort sett sammanföll med gränsen mot Norge (karta hos GAVELIN 1911). Det under den fortgående issmältningen uppkomna smältvattnet bildade ofantliga sjöar, vilkas tryck mot den östra isbarriären tilltog, samtidigt som denna under inflytande av det allt mildare klimatet mer och mer försvagades. Till slut genombröts isfördämningen av vattenmassorna, vilka sedan på olika vägar sökte sig ned till Bottenhavet.

I den smältande isens spår följde en del av den flora, som redan hunnit utbreda sig i Norge, däribland åtskilliga som på isfria områden vid Norges kust förmått överleva den sista isperioden. Den första kontingenten av Jämtlands nuvarande flora invandrade således från Norge och troligen var en stor del av de jämtländska fjällarterna med vid detta tidsskede och tog den barlagda marken i besittning. Från andra håll har säkerligen tillskottet av fjällväxter varit ganska obetydligt. Från söder d.v.s. från Härjedalen har väl knappast någon enda fjällart kommit. Ingenting, vare sig ifråga om de gemensamma fjällarternas

utbredning i de båda landskapen eller ifråga om förefintligheten av för invandring från Härjedalen till Jämtland särskilt gynnsamma naturförhållanden, tala för något sådant. Tager man dessutom i betraktande, att avståndet mellan norska kusten och Jämtland är betydligt kortare än mellan norska kusten och Härjedalen, kan man förmoda, att västra Jämtland var isfritt något före Härjedalen och således en invandring från Jämtland till Härjedalen mera tänkbar än motsatsen. I stort sett ha dock de båda landskapen troligen koloniserats så gott som samtidigt och från samma håll. En invandring av fjällväxter från öster torde vara alldeles utesluten. Då östra Jämtland befriades från isen, härskade ett så milt klimat, att den blottade jorden omedelbart togs i besittning av en tempererad skogsflora (SANDEGREN 1924 m.fl.). En nedvandring i postglacial tid från norr längs fjällkedjan är däremot så gott som säker. I vilken utsträckning en sådan ägt och kanske ännu äger rum, torde det vara omöjligt att avgöra. Att den ej kan ha varit av samma omfattning som invandringen väster- och sydvästifrån, bestyrkes enligt min mening av det förhållandet, att så många jämtländska fjällarter (sid. 119) saknas i Åsele lappmark, oaktat det ej kan vara ekologiska orsaker, som hindrat deras utbredning i detta fjällområde. *Poa jemtlandica, Phippsia concinna, Kobresia caricina* och *Pedicularis Oederi* finnas ej norr om Åsele lappmark, men återstående arter, vilka förekomma i fjälltrakterna norr om Åsele, utgöra nära 16 % av hela antalet jämtländska fjällarter. Exempel på några arter, vilka troligen, beträffande de båda sista åtminstone delvis, nått Jämtland norrifrån, må anföras.

Luzula Wahlenbergii. Arten förekommer i Sverige i en tämligen sammanhängande utbredning från Torne lappmark ned i Härjedalen. I Norge är den känd från Magerö till Ranen i Nordland. Även angiven för Sylfjeldet i Sör-Tröndelag till vilken lokal den väl spritt sig från Jämtland eller Härjedalen samt för Valdres. Denna lokal anses dock av Ove Dahl vara tvivelaktig.

Ranunculus nivalis. Rörande artens utbredning på Skandinaviska halvön, se bifogade karta. Möjligen har man här att räkna med tvenne invandringsvägar. Frostvikslokalerna har den nått norrifrån, under det att Undersåkerslokalerna kanske stå i samband med det sydliga norska utbredningsområdet. Även uppgiven för Åreskutan. Exemplar »ex. herb. Th. Wass» härifrån anses vara falsarium.

Saxifraga foliolosa. Se bifogade karta. Såväl denna art som *Ranunculus nivalis* visa en mindre väl markerad bicentrisk utbredning.

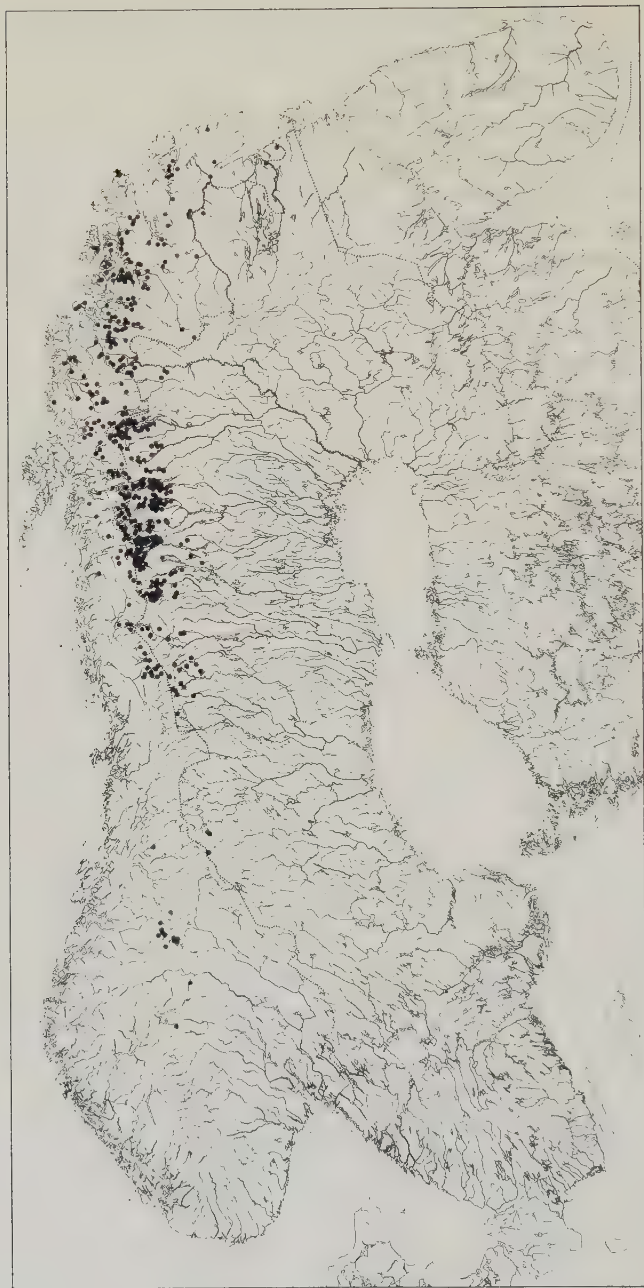


Fig. 1. Utbredningen av *Ranunculus nivalis* i Skandinavien.



Fig. 2. Utbredningen av *Saxifraga foliolosa* i Skandinavien.

Ursprungliga Jämtlandsarter (ej fjällarter), som ej äro gemensamma för samtliga områden.

	Åsele	Ångerman-land	Medelpad	Härjedalen	Tröndelag
Dryopteris thelypteris	—	—	+	—	—
— *oreopteris*	—	—	—	—	+
— *robertiana*	—	—	—	—	+
Asplenium ruta muraria	—	—	+	+	+
— *trichomanes*		+	+	+	+
Blechnum spicant		+	—	+	+
Botrychium boreale		+	—	+	—
— *matricariifolium*	—	+	+	+	—
— *multifidum*	+	+	+	+	—
— *virginianum*		+	+	—	—
Lycopodium inundatum	—	+	+	+	+
Sparganium Friesii		+	+	+	
— *ramosum* v. *microcarpum*	—	+	+	—	+
Potamogeton filiformis	—	+	+	+	+
— *zosterifolius*	—	+	+	—	—
— *rutilus*	—	—	—	—	—
— *mucronatus*	—	—		—	+
— *panormitanus*	—	+	+	—	—
— *obtusifolius*	—	+	+	+	+
— *pusillus*	—	+	+	+	+
— *lucens*	—	—	+	+	—
Sagittaria sagittifolia	+	+	+	+	—
Butomus umbellatus		+	+		
Agrostis clavata	+	+	+	+	—
Calamagrostis pseudophragmites	—		—	+	
— *lanceolata*	+	+	+	—	
— *lapponica*	+	+	+		—
— *obtusata*	+	+	+	—	
— *arundinacea*	—	+	+	—	+
Avena pubescens	—	+	+	+	+
Sesleria coerulea	—	—	+		—
Catabrosa aquatica	—	+	+	—	+
Briza media		+	+	+	+
Dactylis glomerata	—	+	+	+	+
Poa compressa		—	+	—	+
— *supina*		+	+	+	?
Glyceria fluitans	—	+	+	—	+
— *lithuanica*	—	+	+	—	—
Scirpus silvaticus	—	+	+	—	+
Scirpus mamillatus	+	+	+	—	+
— *pauciflorus*	—	+	+	+	+
Schoenus ferrugineus	—	—	—	—	+
Rhynchospora alba	—	+	+	+	+
Carex capitata	+	—	+	+	+
— *paradoxa*	—	—	+	+	+
— *leporina*	—	+	+	+	+
— *tenella*	+	+	+	+	—
— *tenuiflora*	+	+	+	+	—
— *elongata*	+	+	+	—	+
— *elata*	—	—	—	—	—
— *caespitosa*	+	+	+	?	+
— *pediformis*				—	—
— *verna*	—	—	+	+	—
— *ericetorum*	—	+	+	+	—
— *pilulifera*	—	+	+	+	+
— *laxa*	+			+	—
— *lepidocarpa*	—	—	+	—	+
— *jemtlandica*				—	—
— *hornschuchiana*	—	—	+	—	+
Calla palustris	+	+	+	+	—
Lemna trisulca	—	+	+	—	+
— *minor*	—	+	+	—	+
Juncus balticus	+	+	+	—	+
— *lampocarpus*	—	+	+	+	+
— *supinus*		+	+	+	+
— *squarrosus*	—	—		—	+
— *compressus*	—	+	+		+
Narthecium ossifragum		—	—	—	+
Gagea lutea		+	+	—	+
— *minima*		+	+	—	—
Allium oleraceum	—	+	+	—	+
Cypripedium calceolus	—	+	+	+	+
Ophrys muscifera			—	—	+
Orchis incarnatus	?	+	+	+	+
— *Traunsteineri*	—	—	—	—	—
Platanthera bifolia		+	+	+	+
— *chlorantha*	—		+	+	+
Leucorchis albidus	+	—	—	+	+
Nigritella nigra	—	+	+	+	+
Helleborine palustris	—	—	—	—	?

	Åsele	Ångerman-land	Medelpad	Härjedalen	Tröndelag
Helleborine latifolia	—	—	+	—	+
— *atropurpurea*	—	—	+	—	+
Malaxis paludosa	—	+	+	+	+
Achroanthes monophyllos	—	+	+	—	—
Calypso bulbosa	—	+	—	—	—
Salix myrsinites	+	—	—	+	+
— *cinerea*	+	+	+	+	—
— *aurita*	—	+	+	+	+
— *livida*	—	+	+	+	+
— *xerophila*	+	+	—	+	+
— *repens*	—	+	+	+	—
— *arbuscula*	+	—	—	+	+
— *triandra*	—	+	+	—	+
Ulmus glabra	+	+	+	—	+
Humulus lupulus	—	+	+		+
Rumex aquaticus	—	+	+	—	+
Polygonum dumetorum	—	+	+	—	+
Stellaria uliginosa	—	—	+	+	+
— *crassifolia* v. *paludosa*	—	+	+	—	—
Sagina nodosa	—	+	+	+	+
Moehringia trinervia	—	+	+	+	+
Spergula vernalis	—	+	+	—	+
Scleranthus annuus	—	—	+	—	+
Viscaria vulgaris	—	+	+	+	—
Dianthus deltoides	—	+	+	+	+
Nuphar pumilum	+	+	—	+	+
Anemone hepatica	—	+	+	+	+
— *ranunculoides*	—	—	+	—	—
Pulsatilla vernalis	—	—	+	+	+
Ranunculus lingua	+	—	+	—	—
— *flammula*	—	+	+	—	+
— *lapponicus*	+	+	+	+	—
— *hyperboreus*	—	—	—	+	+
Radicula palustris	—	+	+	+	+
Cardamine amara	—	+	+	+	+
— *flexuosa* v. *ambigua*	—	+	+	+	+
Arabidopsis thaliana	+	+	+	—	+
Saxifraga hirculus	+	+	—	—	—
— *adscendens*	+	—	+	+	+
Chrysosplenium alternifolium	—	+	+	+	+
Ribes alpinum	—	+	+	+	—
Cotoneaster integerrima	—	—	+	+	+
Potentilla norvegica	—	+	+	+	+
Potentilla anserina	—	+	+	+	+
Rosa mollis	—	+	+	—	+
Trifolium medium	—	+	+	+	+
Astragalus penduliflorus	—	—	+	—	—
Vicia silvatica	—	+	+	+	+
— *sepium*	—	+	+	+	+
Lathyrus vernus	—	+	+	—	+
Geranium robertianum	—	+	+	+	+
Linum catharticum	—	+	+	+	+
Polygala amarellum	—	+	+	+	+
Callitriche hamulata	—	—	+	+	+
— *autumnalis*	—	+	+	—	+
Hypericum maculatum	—	+	+	+	+
Elatine hydropiper	—	+	+	—	—
Myricaria germanica	—	+	+	—	+
Viola riviniana	—	+	+	+	+
— *rupestris*	—	+	+	+	+
— *canina*	—	+	+	+	+
Lythrum salicaria	—	+	+	—	+
Myriophyllum verticillatum	+	+	+	—	—
— *spicatum*	+	+	+	+	—
Pimpinella saxifraga	—	+	+	+	+
Peucedanum palustre	+	+	+	+	—
Heracleum sibiricum	—	+	+	+	+
Angelica archangelica	+	—	—	+	+
Monotropa hypophegea	—	—	—	—	+
Ledum palustre	+	+	+	+	—
Primula veris	—	+	+	—	+
— *farinosa*	—	+	+	+	—
Androsace septentrionalis	—	+	+	—	+
Lysimachia vulgaris	—	+	+	+	+
Gentiana campestris	—	+	+	+	+
— *uliginosa*	—	—	+	—	—
Polemonium coeruleum	—	+	+	+	+
Lappula deflexa	+	—	+	+	+
Myosotis caespitosa	+	+	+	—	+
— *collina*	—	—	+	+	+
— *micrantha*	—	+	+	+	+
Ajuga pyramidalis	—	+	+	+	+
Satureja acinos	—	+	+	—	+
Origanum vulgare	—	—	—	—	+
Verbascum thapsus	—	+	+	—	+
Scrophularia nodosa	+	+	+		+
Limosella aquatica	—	+	+	+	+

	Åsele	Ångerman-land	Medelpad	Härjedalen	Tröndelag
Veronica humifusa	+	—	+	+	+
— verna	—	+	+	—	—
— beccabunga	—	+	—	+	+
Euphrasia rostkowiana	—	—	+	—	—
— hyperborea	—	—	—	—	—
— gracilis	—	—	+	—	?
Rhinanthus major	—	+	+	—	—
— groenlandicus	+	—	—	+	+
Pedicularis silvatica	—	—	—	—	+
Plantago media	—	+	+	+	+
Litorella uniflora	—	+	+	+	+
Asperula odorata	—	+	—	—	+
Galium verum	—	+	+	—	+

	Åsele	Ångerman-land	Medelpad	Härjedalen	Tröndelag
Adoxa moschatellina	—	—	+	—	-
Lonicera xylosteum	+	+	+	+	—
Succisa pratensis	—	+	+	+	+
Campanula cervicaria	—	+	+	—	+
— latifolia	—	+	+	—	+
— persicifolia	—	+	+	—	—
Gnaphalium uliginosum	—	+	+	+	+
Tanacetum vulgare	—	+	+	+	+
Centaurea jacea	—	+	+	—	+
Hypochoeris maculata	—	+	+	+	+
Mulgedium sibiricum	—	+	+	—	—
Lactuca muralis	—	+	+	—	+

Ovanstående förteckning kan ej göra anspråk på att vara absolut felfri. Det har varit förenat med stora svårigheter att få ihop den. Dels finnas för Åsele lappmark och Ångermanland inga sammanfattande växtförteckningar, dels är det vanskligt att avgöra somliga arters ursprunglighet i de för mig främmande områdena. Slutligen göras ju årligen nya fynd, vilka ej alltid publiceras, varjämt de, som eventuellt publicerats, äro spridda i så många tidskrifter, avhandlingar och notiser, att det är lätt att förbise en och annan uppgift.

Beträffande icke fjällarter har det påvisats (Andersson & Birger 1912), att Jämtlandsarterna inkommit till landskapet huvudsakligen på tvenne vägar, en västlig eller nordvästlig genom fjällpassen från Norge och en östlig genom de stora floddalarna. Genom de senare ha både de växter, som i första hand vandrat från norr utmed Bottenhavets kustland, som de, vilka kommit från södra Sverige, trängt västerut och somliga ha under sin vandring nått ända ned till norska kusten. Men vilka tillhöra den västliga och vilka den östliga strömmen?

I det följande utgår jag från det i regel tämligen självklara antagandet, att en växt inte kan ha kommit från en landsdel, där den icke finnes. »I regel», därför att man måste beakta den omständigheten, att en art i ett område på grund av lokalförstöring eller andra ogynnsamma förhållanden kunnat försvinna från detta, under det att dess avkomlingar i ett annat område leva kvar. I övrigt har varje berörd enskild arts utbredning inom Jämtland samt invandringshistoria och förekomst i Skandinavien i stort fått vara avgörande vid bedömandet av invandringsvägarna.

Från Norge ha invandrat:

A. Arter, vilka helt och hållet saknas i de Jämtland omgivande svenska landskapen, men vilka förekomma i Tröndelag.

*Dryopteris oreopteris**	*Juncus squarrosus*	*Origanum vulgare*
*— robertiana**	*Narthecium ossifragum**	*Pedicularis silvatica*
*Schoenus ferrugineus**	*Ophrys muscifera**	

Över de arter, vilka här och i fortsättningen äro försedda med * finnas kartor över utbredningen i Jämtland hos LANGE 1935 och 1938. Karta över *Nartheciums* utbredning i Skandinavien finnes hos HOLMBOE (1937 a).

B. Arter, vilka även äro kända från något eller några av de berörda svenska landskapen.

*Blechnum spicant**. — Arten är t. allm. i Tröndelag. Förekommer i Jämtland flerst. i västra delen intill norska gränsen samt på ett par mera isolerade lokaler på Vällistafjället och Västerfjäll. I Ångermanland har den anträffats på ett par ställen och likaledes i Härjedalens västra del. Är ej känd från Åsele och Medelpad. — Karta över artens utbredning i Skandinavien finnes hos HOLMBOE (1937 a). Då de svenska lokalerna inlagts efter ANDERSSON & BIRGERS karta, saknas en hel del tillkomna efter 1912.

*Carex pilulifera**. — I Tröndelag t. allm. I Jämtland endast känd från västra delen. I Ångermanland och Medelpad några få lokaler i kustlandet. I Härjedalen några få spridda lokaler. Ej känd från Åsele.

Tofieldia palustris. — Allm. i Tröndelag. T. allm. i större delen av Jämtland. Känd från Ångermanlands norra del, där den är sälls. I Härjedalen och Åsele t. allm. i västra och norra delarna. I Medelpad flerst., särskilt i västra delen.

Gagea lutea. — I Tröndelag flerst. I Jämtland endast i Frostviken i ett dalstråk, som sträcker sig mot norska gränsen. I Ångermanland sälls. och i Medelpad flerst. i kustbygden. Saknas i Åsele och Härjedalen.

*Orchis cruentus**. — Flerst. i Tröndelag och Jämtland. I Ångermanland sälls. i gränstrakterna till Jämtland. T. sälls. i Medelpad och Härjedalen. Saknas i Åsele?

Leucorchis albidus. — Mångenst. i Trøndelag. Flerst. i Jämtland, dock endast i västra och nordvästra delarna från Frostvikens fjälltrakter i norr till Oviksfjällen i söder. Här och där i nordvästra delarna av Härjedalen och Åsele. Ej känd från Ångermanland och Medelpad.

*Nigritella nigra**. — T. sälls. i Tröndelag. Mångenstädes i mellersta Jämtland, har förr funnits i Åre. Sälls. i östra Jämtland, Härjedalen,

Ångermanland och Medelpad, där den märkligt nog går ända ut till Alnön (COLLINDER 1909) samt enligt K. WEDHOLM till den öster om denna liggande Granön. Saknas i Åsele. — HOLMBOE (1937 a) förmodar, att den hör till »övervintrarna» och har karta över utbredningen i Skandinavien.

Salix arbuscula. — I Tröndelag flerst. I Jämtland spridd över västra och mellersta delarna. I Härjedalen och Åsele flerst. i västra delarna. Saknas i Ångermanland och Medelpad.

*Ulmus glabra**. — Spridda lokaler i Tröndelag samt i Jämtland. I Åsele och Medelpad på ett par ställen i vardera området. Saknas i Ångermanland och Härjedalen. — Den norrländska och nordnorska almen tillhör var. *montana* Lqst (LINDQUIST 1932). Den har med all säkerhet invandrat från Norge till Jämtland (ÖRTENBLAD 1895, LINDQUIST l. c.). Huruvida en gång under värmetiden även den sydsvenska almen, *Ulmus glabra* var. *scabra* Lqst, funnits i Jämtland, dit den i så fall skulle invandrat från öster, är tillsvidare en öppen fråga. LINDQUIST (l. c.) håller dock detta för sannolikt och kanske en sakkunnig undersökning av eventuellt tillvarataget fossilt bladmaterial från R. SANDEGRENS grävningar i Ragunda (SANDEGREN 1924) kan lämna definitivt svar på spörsmålet. Den alm, som finnes vid Näverede i Stuguns socken, är en intermediär form av de båda almraserna. Kartor över båda rasernas utbredning i Skandinavien finnes hos LINDQUIST (l. c.).

Sagina Linnaei. — Flerst. — t. allm. i Tröndelag samt i västra, norra och mellersta Jämtland, sällsyntare i östra. Flerst. i Härjedalen, t. allm. i nordvästra delen. Flerst. i Åsele. Sälls. i norra Ångermanland och Medelpad.

Nuphar pumilum. — I Tröndelag flerst. I Jämtland spridd i västra och nordvästra delen, några lokaler i mellersta och östra. Sälls. i Åsele, Ångermanland och Härjedalen. Saknas i Medelpad.

Aconitum septentrionale. — Allm. i Tröndelag samt i västra och mellersta Jämtland, t. allm. — flerst. i östra och södra. Allm. i västra och nordvästra Härjedalen, t. sälls. i södra delen. T. allm. i västra och nordvästra Åsele, annars mera sälls. Här och där i Ångermanland. T. allm. i Medelpad, där den går ända ned till kusten. — Förmodas av BJÖRKMAN (1939) höra till de växter, som överlevat sista istiden någonstädes vid Mörekusten.

Ranunculus hyperboreus. — I Tröndelag dels i Dovretrakten, dels vid Trondheimsfjorden. I Jämtland se bifogad karta. Flerst. i Härjedalen. Saknas i Åsele, Ångermanland och Medelpad. — Det ser ut,

som om arten vore en av de få, som kunna tänkas ha nått Jämtland via Härjedalen. — Karta över utbredningen hos FRÖDIN (1911).

Thalictrum alpinum. — Allm. i Tröndelag samt i västra och norra Jämtland, mera sälls. i östra och södra. Allm. i västra och nordvästra Härjedalen, t. sälls. i södra. Allm. — t. allm. i Åsele. I Ångermanland sälls. i norra delen. Sälls. i Medelpad.

Cardamine flexuosa var. *ambigua*. — Mångenstädes i Tröndelag och västra Jämtland, sälls. i mellersta och östra. Sälls. i Härjedalen. Mycket sälls. i Ångermanland och Medelpad. Ej känd från Åsele.

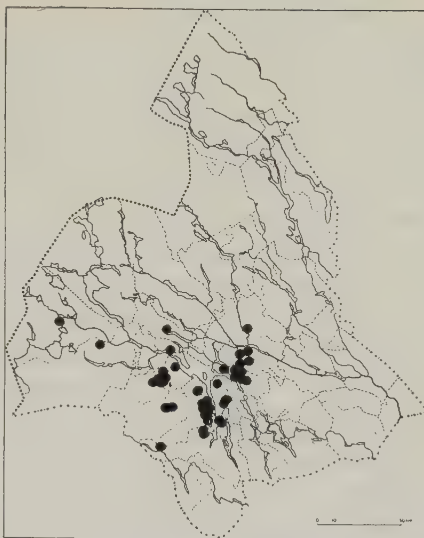


Fig. 3. Utbredningen av *Ranunculus hyperboreus* i Jämtland.

*Saxifraga adscendens**. — I Tröndelag mångenst. I Jämtland spridd över hela landskapet. T. sälls. i Åsele, Medelpad och Härjedalen. Saknas i Ångermanland.

*Cotoneaster integerrima**. — Flerst. i Tröndelag. I Jämtland endast i västra och sydvästra delen. Flerst. i Härjedalen. En lokal i Medelpad. Ej känd från Ångermanland och Åsele.

*Myricaria germanica**. — I Tröndelag flerst. I Jämtland spridda, mer eller mindre tillfälliga lokaler här och var, men arten följer huvudsakligen Indalsälven ned till utloppet i Medelpad, där den även enligt K. WEDHOLM finnes på Bremön. I Ångermanland flera lokaler längs Ångermanälven. Saknas i Åsele och Härjedalen. — Anses tillhöra »övervintrarna». — Karta över utbredningen i Skandinavien hos bl.a. HOLMBOE (1937 a).

Angelica archangelica. — I Tröndelag flerst. I Jämtland flerst. i västra fjälltrakterna, saknas i nordligaste delen? Flerst. i Åsele norra del samt i Härjedalen. Ej känd från Ångermanland och Medelpad.

*Cornus suecica**. — Allm. i Tröndelag samt i hela västra Jämtland, spridda förekomster i mellersta, sälls. i östra. I Härjedalen mångenst. i västra delen och i Åsele t. allm. Flerst. i Ångermanland och Medelpad, dock särskilt i kustlandet.

*Lappula deflexa**. — Flerst. i Tröndelag. I Jämtland många lokaler

i nordvästligaste delen, spridda i mellersta och östra. Saknas i sydöstra och södra. Några förekomster i Åsele, Medelpad och Härjedalen. Saknas i Ångermanland. — Synes ha kommit till Jämtland genom fjällpassen i Frostviken och Hotagen. — Förmodas av HOLMBOE (1937 a) höra till »övervintrarna». — Karta över utbredningen i Skandinavien hos HOLMBOE (l. c.). Efter 1912 tillkomna svenska lokaler saknas.

*Ajuga pyramidalis**. — Allm. i Tröndelag. I Jämtland mångenst. i västra, nordvästra och mellersta delarna. En lokal i östra Jämtland. Denna förekomst torde snarare stå i förbindelse med de övriga Jämtlandslokalerna än med förekomsten i Ångermanland och Medelpad, från vilka landskap den är känd endast från kustlandet. Sälls. i Härjedalen. Saknas i Åsele.

Rhinanthus groenlandicus. — Flerst. i Tröndelag. I Jämtland endast i västra och nordvästra trakterna. Flerst. i Åsele och Härjedalen. Saknas i Ångermanland och Medelpad.

*Asperula odorata**. — Flerst. i Tröndelag samt i västra och nordvästra Jämtland. Sälls. i Ångermanland. Ej känd från Åsele, Medelpad och Härjedalen.

*Succisa pratensis**. — T. allm. i Tröndelag. Flerst. i västra och mellersta Jämtland, saknas i norra och östra. Flerst. i Härjedalen. Sälls. i Ångermanland och Medelpad, i det sistnämnda landskapet huvudsakligen i Ljungans floddal. Saknas i Åsele.

*Erigeron elongatus**. — Flerst. i Tröndelag och spridd över större delen av Jämtland. Här och där i Härjedalen, särskilt i västra delen. I Åsele här och där. I Ångermanland flerst., särskilt i norra delen. I Medelpad sälls.

Gnaphalium norvegicum. — Allm. i Tröndelag samt i västra och norra Jämtland, spridd i mellersta, mera sälls. i östra och södra. T. allm. i Härjedalen och flerst. i Åsele. I Ångermanland företrädesvis i norra delen. Flerst. i norra Medelpad.

Från omgivande svenska landskap, huvudsakligen från Medelpad och Ångermanland ha invandrat:

A. Arter, som helt och hållet saknas i Tröndelag.

Dryopteris thelypteris	*Sparganium Friesii*	*Calamagrostis lanceolata*
Botrychium matricariifolium	*Potamogeton zosterifolius*	*— lapponica*
	*— lucens**	*— obtusata**
— multifidum	*Sagittaria sagittifolia*	*Sesleria coerulea*
— boreale	*Butomus umbellatus**	*Poa supina*
— virginianum	*Agrostis clavata*	*Glyceria lithuanica*

Carex tenella
— *tenuiflora*
— *verna*
— *ericetorum*
— *laxa*
— *hornschuchiana**
*Calla palustris**
Gagea minima
*Achroanthes monophyllos**
Calypso bulbosa
Salix cinerea
— *repens*
Stellaria crassifolia v. *paludosa*
Viscaria vulgaris
*Ranunculus lapponicus**
Saxifraga hirculus
*Ribes alpinum**
Elatine hydropiper
Myriophyllum verticillatum
Myriophyllum spicatum
*Peucedanum palustre**
Ledum palustre
Primula farinosa
Veronica verna
Rhinanthus major
*Adoxa moschatellina**
*Lonicera xylosteum**
Campanula persicifolia
Mulgedium sibiricum

Kartor över *Botrychium virginanum*'s och *Agrostis clavata*'s utbredning i Skandinavien bifogas. — Över *Potamogeton lucens*', *P. zosterifolius*', *Butomus*', *Sagittaria*'s och *Elatine*'s utbredning i Nordeuropa finnas kartor hos SAMUELSSON 1934. — *Carex laxa*'s, *Achroanthes monophyllos*' och *Ranunculus lapponicus*' förekomster i Fennoskandia äro karterade av resp. ALM & KOTILAINEN 1933, STENAR 1937 (även hos ERLANDSSON 1937) samt HEINTZE 1909 b. — Kartskiss hos LANGE 1934 över *Calypso*'s utbredning i Sverige.

B. Arter, som förekomma även i Tröndelag:

Pinus silvestris.
Picea excelsa.
Tallens och granens utbredning och vandringsvägar torde vara alltför väl bekanta för att här behöva ytterligare omnämnas.

Sparganium glomeratum. — Flerst. i Ångermanland och Medelpad. Några lokaler i östra och mellersta Jämtland, saknas i västra och norra samt i Åsele. Sällsynt i Härjedalen och Tröndelag. — Karta över utbredningen i Nordeuropa hos SAMUELSSON 1934.

*Calamagrostis arundinacea**. — I Medelpad allm. och i Ångermanland flerst. I Jämtland mångenst. i sydöstra delen, spridd i mellersta, ett par lokaler i västra. Ej känd från Åsele och Härjedalen. I Tröndelag en lokal vid Stjördalen.

*Scirpus silvaticus**. — Flerst. i Medelpad. T. sälls. i Ångermanland. I Jämtland i östra och sydöstra delen flerst. Ej känd från Åsele och Härjedalen. Spridda lokaler i Tröndelags kustland.

Scirpus lacustris. — T. allm. i Medelpad, Ångermanland och östra Jämtland, flerst. i mellersta och några lokaler i västra. I Härjedalen endast i östra delen. Tröndelag i kustlandet.

Scirpus mamillatus. — Flerst. i Medelpad. T. sälls. i Ångermanland. I Jämtland en del lokaler i östra delen, västligast i Rödöns socken.



Fig. 4. Utbredningen av *Botrychium virginianum* i Skandinavien.

Mycket sälls. i Åsele. Ej känd från Härjedalen. Spridda lokaler i Tröndelag.

Rhynchospora alba. — T. sälls. i Medelpad och Ångermanland samt i östra och sydöstra Jämtland. Några lokaler i östra Härjedalen. Saknas i Åsele. I Tröndelag i kusttrakterna.

Carex heleonastes. — Flerst. i Medelpad. T. sälls. i Ångermanland. Flerst. — t. allm. i östra och mellersta Jämtland, några lokaler i västra. Sälls. i Härjedalen och Åsele. I Tröndelag endast i Dovretrakten.

Carex globularis.* — Allm. — t. allm. i Medelpad, Ångermanland och östra Jämtland, avtager mot mellersta och har endast några stänklokaler i västra. T. allm. i östra Härjedalen, saknas i västra. I syd-

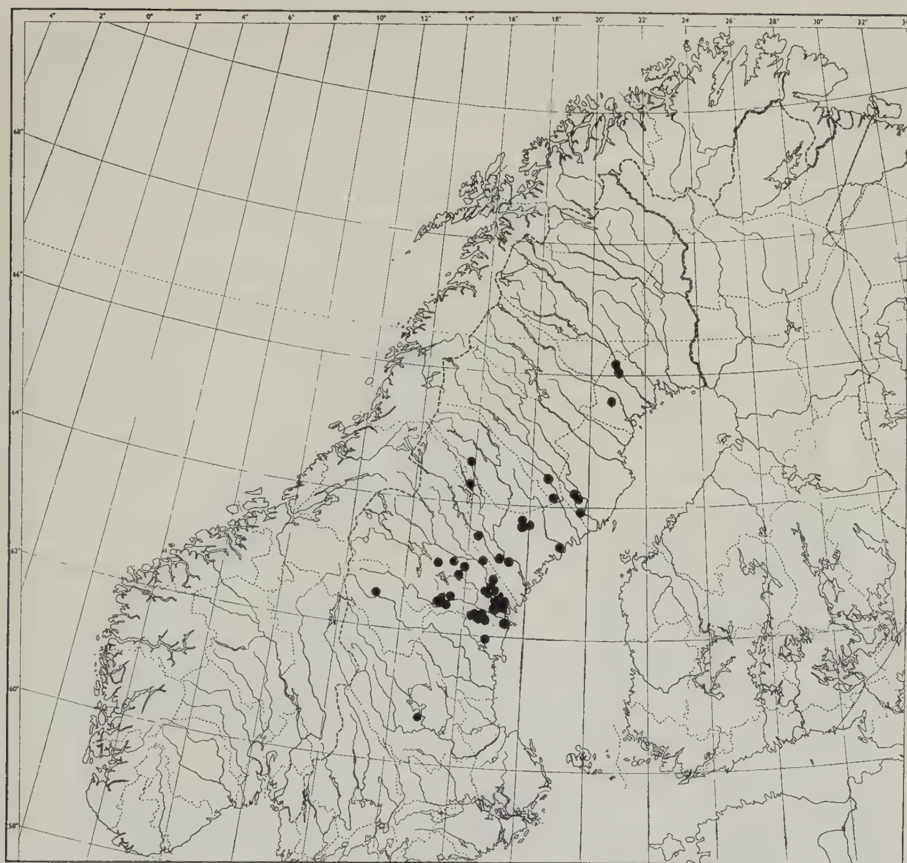


Fig. 5. Utbredningen av *Agrostis clavata* i Skandinavien.

östra delen av Åsele flerst., saknas i nordvästra. I Tröndelag sälls. i Stjördalen.

*Polygonatum officinale**. — Spridd i Medelpad. Flerst. i Ångermanland samt i östra och mellersta Jämtland till Laxsjö, saknas i västra. Sälls. i Härjedalen och Åsele. Flerst. i Tröndelags lägre trakter.

*Epipogium aphyllum**. — Flera lokaler i Medelpad och några i Ångermanland. Många lokaler i östra och mellersta Jämtland, ett par i västra. Sälls. i Härjedalen och Åsele. Två lokaler i Tröndelag. — Karta över utbredningen i Skandinavien hos HOLMBOE (1937 b).

Salix starkeana. — Flerst. i Medelpad och Ångermanland. Spridd i östra och mellersta Jämtland, sälls. i västra och norra. Spridd i Härjedalen. Saknas i Åsele. I Tröndelag endast i sydligaste delen.

Salix myrtilloides. — T. sälls. i Medelpad. Flerst. i Ångermanland samt i östra och mellersta Jämtland, spridda lokaler i västra. Spridd — t. allm. i östra och mellersta Härjedalen. I Åsele mångenst. I Tröndelag sälls., känd från Meraker.

Salix triandra. — T. allm. i Medelpad utefter Indalsälven samt på flera andra ställen. Flerst. i Ångermanland vid Ångermanälven samt annorstädes. I Jämtland längs Indalsälven upp till Lit. Saknas i Åsele och Härjedalen. I Tröndelag flerst. i kusttrakterna.

Myrica gale. — Flerst. i Medelpad och Ångermanland samt i östra och mellersta Jämtland, saknas i norra och västra. T. sälls. i Härjedalen, endast i östra delen. En lokal i Åsele. I Tröndelag endast utmed kusten.

Betula verrucosa. — Allm. — t. allm. i Medelpad, Ångermanland samt i östra Jämtland. Huvudsakligen vid de större älvarna och sjöarna, isynnerhet i Indalsälvens dalgång samt vid Ströms Vattudal upp till Fågelberget, i mellersta Jämtland särskilt kring Storsjön. I Härjedalen företrädesvis i östra och södra delen. Saknas i Åsele? I Tröndelag t. allm. i kustlandet.

Alnus incana. — Denna är allm. — t. allm. inom samtliga områden och dess utbredning där giver inga som helst hållpunkter för bedömandet av invandringsvägarna. Men som den anses vara en östlig invandrare i vårt land och ej finnes vild i Danmark, måste den ha kommit till Norge från Sverige.

Rumex aquaticus. — Mångenst. i Medelpad samt i östra och mellersta Jämtland. T. sälls. i Ångermanland. Ej känd från Härjedalen och Åsele. I Tröndelag endast vid Trondheim.

Polygonum dumetorum. — Sälls. i Medelpad, Ångermanland och östra Jämtland. Saknas i Härjedalen och Åsele. I Tröndelag vid Fosen.

Spergula vernalis. — Flerst. i Medelpad och Ångermanland, särskilt i kustbygden. Sälls. i Jämtland. Saknas i Åsele och Härjedalen. I Tröndelag angiven för Örkedalen.

*Dianthus deltoides**. — Flerst. — t. allm. i Medelpad, Ångermanland samt i Fors och Ragunda i östra Jämtland. För övrigt spridd i östra och mellersta delen, ett par lokaler i västra. Sälls. i Härjedalen. Saknas i Åsele. Sälls. i Tröndelag.

Nymphaea candida. — T. allm. i Medelpad och Ångermanland samt i östra och mellersta Jämtland, flerst. i västra. Flerst. i östra Härjedalen samt i Åsele. I Tröndelag en lokal i Vaerdalen.

Anemone hepatica. — Spridd — t. allm. i Medelpad och Ångermanland samt i vissa delar av östra och mellersta Jämtland, några lokaler i västra. Sälls. i Härjedalen. Saknas i Åsele. T. allm. i Tröndelag.



Fig. 6. Utbredningen av *Campanula latifolia* vid sin nordgräns i Skandinavien.

Pulsatilla vernalis. — En lokal i Medelpad. Några lokaler i sydöstra Jämtland. Flerst. i Härjedalen. Saknas i Ångermanland och Åsele. I Tröndelag endast i Dovretrakten. — Allt talar för att arten kommit till Jämtland från Härjedalen. — Karta över utbredningen i Fennoskandia hos STERNER 1922.

Rubus arcticus.* — T. allm. i Medelpad, Ångermanland och östligaste Jämtland med avtagande frekvens mot väster, för övrigt spridda lokaler i större delen av landskapet ända mot norska gränsen. Spridd i östra Härjedalen, i västra är enligt K. WEDHOLM en lokal känd omkring en mil öster om Fjällnäs. Spridda lokaler i Åsele. I Tröndelag vid Snaasen. — Synes vara stadd i framryckning mot väster, väl huvudsakligen genom förmedling av fåglar. Mogen frukt har jag iakttagit på banvallen väster om Storlien, alldeles intill norska gränsen.

Rosa cinnamomea.* — Allm. — t. allm. i Medelpad, Ångermanland samt östra och delar av mellersta Jämtland, spridda lokaler i västra och norra. Flerst. i Härjedalen. T. sälls. i Åsele. Flerst. i Tröndelag.

Astragalus glycyphyllus. — Spridda lokaler i Medelpad, Ånger-

manland samt östra och mellersta Jämtland. Några lokaler i Härjedalen samt en i Åsele. I Tröndelag en lokal på nordsidan av Trondheimsfjorden.

*Vicia silvatica**. — Flerst. i Medelpad, sällsyntare i Ångermanland. Mångenstädes i östra och mellersta Jämtland, saknas i västra och norra. En lokal i Härjedalen. Saknas i Åsele. T. allm. i Tröndelags lägre trakter till Snaasen.

*Lathyrus vernus**. — Flerst. i Medelpad, Ångermanland samt i östra och mellersta Jämtland. Saknas i västra och norra. Ej känd från Härjedalen och Åsele. Spridda lokaler i Tröndelag.

Callitriche polymorpha. — Allm. i Medelpad och flerst. i Ångermanland samt östra och mellersta Jämtland, sälls. i västra. Sälls. i Åsele och Härjedalen. I Tröndelag angiven för Frosta.

*Rhamnus frangula**. — Allm. i Medelpad samt flerst. i Ångermanland och östra och mellersta Jämtland, mycket sälls. i västra. Flerst. i sydöstra Härjedalen. Sälls. i Åsele. Flerst. i Tröndelags kustland.

*Viola Selkirkii**. — Flerst. i Medelpad, isynnerhet i Indalsälvens dalgång. T. sälls. i Ångermanland. T. allm. i östra Jämtland längs Indalsälven, annars enstaka lokaler i östra och mellersta samt ett par lokaler i västra delen, saknas i norra. Sälls. i Härjedalen och Åsele. Enstaka lokaler i Tröndelag.

*Hypericum maculatum**. — Allm. i Medelpad och flerst. i Ångermanland samt i sydöstra och mellersta Jämtland, saknas i västra och norra. Sälls. i Härjedalen. Saknas i Åsele. I Tröndelag flerst. på lägre nivåer.

Lythrum salicaria. — Flerst. i Medelpad. T. sälls. i Ångermanland? I Jämtland endast i östra delen, huvudsakligen efter Gimåns vattensystem. Ej känd från Härjedalen och Åsele. Av äldre författare uppgiven för Snaasen i Tröndelag.

*Cicuta virosa**. — Flerst. i Medelpad samt i östra Jämtland, enstaka lokaler i mellersta, saknas i västra. Sälls. i Ångermanland, Härjedalen, Åsele och Tröndelag.

*Pyrola chlorantha**. — Flerst. i Medelpad, Ångermanland samt i östra Jämtland, ett par lokaler i västra. Sälls. i Härjedalen och Åsele. Sälls. i Tröndelag.

Satureja acinos. — Flerst. i Medelpad, Ångermanland samt i östra Jämtland, ett par lokaler i mellersta, saknas i västra och norra. Ej känd från Härjedalen och Åsele. Flerst. i Tröndelag.

*Verbascum thapsus**. — Flerst. i Medelpad, Ångermanland samt i

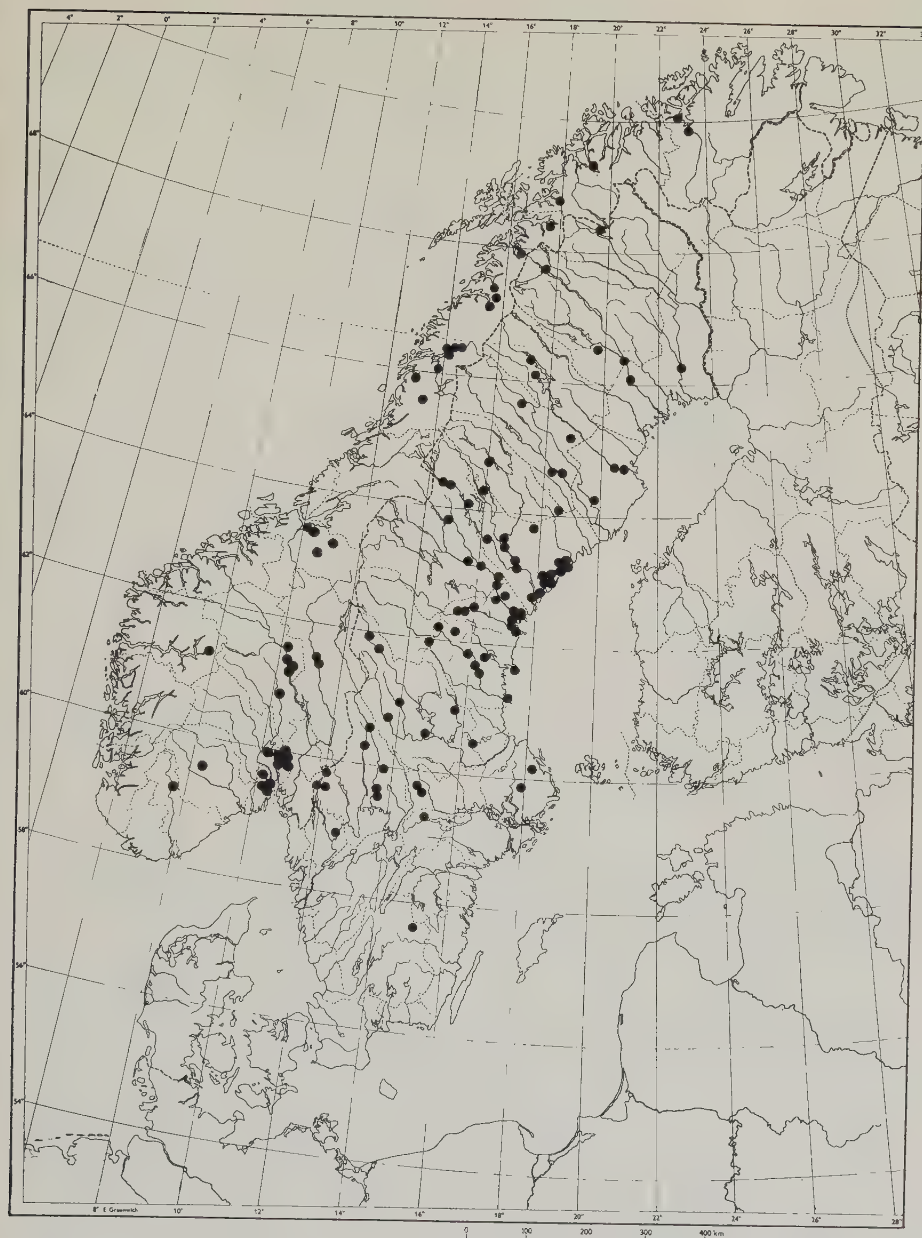


Fig. 7. Utbredningen av *Galium triflorum* i Skandinavien.

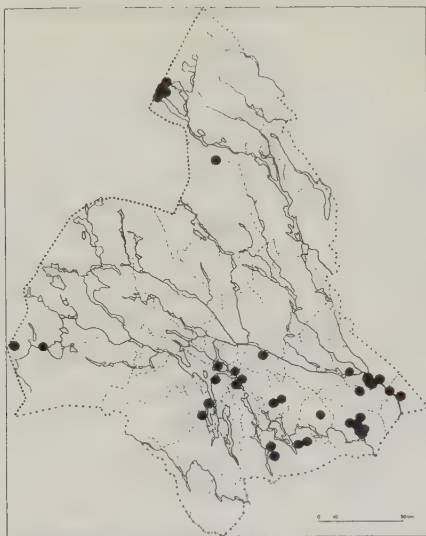


Fig. 8. Utbredningen av *Platanthera bifolia* i Jämtland.

östra och mellersta Jämtland, saknas i västra och norra. Ej känd från Härjedalen och Åsele. Flerst. i Tröndelags kustland.

*Pinguicula villosa**. — Sälls. i Medelpad och Ångermanland. Spridd över större delen av Jämtland. Flerst. i Åsele och Härjedalen. Spridd i Tröndelag, huvudsakligen längs svenska gränsen. — En invandring till Jämtland från nordost över Åsele och norra Ångermanland synes sannolikast.

Litorella uniflora. — Spridd i Medelpad och Ångermanland samt i östra och mellersta Jämtland. Sällsynt i Härjedalen, saknas i Åsele. I Tröndelag endast vid kusten.

Galium triflorum. — Utbredning i Skandinavien, se bifogad karta.

*Viburnum opulus**. — Flerst. i Medelpad och Ångermanland samt i östra och mellersta Jämtland. Sälls. i Härjedalens sydöstra del samt i Åsele. Flerst. i Tröndelag.

Campanula cervicaria. — Flerst. i Medelpad. Sälls. i Ångermanland och Jämtland, där den endast förekommer i Fors socken nära Medelpadsgränsen. Saknas i Härjedalen och Åsele. I Tröndelag ett par lokaler vid Trondheimsfjorden. — Karta över utbredningen i Skandinavien hos STERNER 1922.

*Hypochoeris maculata**. — Allm. i Medelpad och t. allm. i Ångermanland samt i östra och större delen av mellersta Jämtland, sälls. i västra och norra. T. sälls. i Härjedalen. Saknas i Åsele. Sälls. i Tröndelag.

Lactuca muralis. — Flerst. i Medelpad. Sälls. i Ångermanland. I Jämtland en lokal vid Medelpadsgränsen. Saknas i Härjedalen och Åsele. I Tröndelag flerst.

Frånsett fjällarterna torde nog den övervägande delen av Jämtlandsväxterna inkommit både från Norge och från något eller några av de omgivande svenska landskapen, dock huvudsakligen från Medelpad. Att så verkligen skett, låter sig emellertid numera påvisas endast för ett fåtal arter, vilkas invandringsströmmar ännu ej sammanflutit

och vilkas förekomst i Jämtland visa ibland en tydlig lokalanhopning, ibland enstaka lokaler såväl i öster eller sydost som i väster eller nordväst och vilkas förekomstområden äro skilda åt av ett mer eller mindre brett bälte, där arten saknas eller är mycket sällsynt. Några dylika arter äro:

*Woodsia ilvensis**	*Trollius europaeus**	*Arabis hirsuta**
*Struthiopteris filicastrum**	*Anemone nemorosa*	*Sedum annuum**
*Eupteris aquilina**	*Chrysosplenium alternifolium**	*Epilobium collinum**
*Carex stellulata**		*Stachys silvaticus**
Platanthera bifolia	*Corydalis intermedia**	*Campanula latifolia*
*Silene rupestris**	*Arabidopsis thaliana**	*Lobelia dortmanna**

För några av dessa arter exv. *Woodsia ilvensis* och *Lobelia dortmanna* kan kalkskygghet kanske ha bidragit till luckan i mellersta Jämtland, där ju siluren är förhärskande. — Kartor över utbredningen i Jämtland av *Platanthera bifolia* samt över *Campanula latifolia* vid sin nordgräns i Skandinavien äro bifogade.

Då fossil av *Betula nana* påträffats i avlagringar från tidigaste issjötid i sydvästra fjällområdet (SMITH 1920) samt rester av *Betula nana×pubescens* insamlats i Ragunda i avlagringar avsatta omkring 1200 år efter isdelarens tudelning (SANDEGREN 1924) är det ganska troligt, att även *Betula nana* invandrat till Jämtland från såväl väster som från öster.

Värmetidsrelikter.

Huru kolonisationen och växternas invandring i östra Jämtland fortskridit efter landisens avsmältning, får man en god föreställning om genom de undersökningar i Ragundatrakten av avlagringar från postglacial tid, som verkställts av olika forskare (SERNANDER 1894, GUNNAR ANDERSSON 1894, SANDEGREN 1924). En kort översikt av SANDEGRENS resultat har sitt stora intresse.

I lager avsatta i Ragundafjärden, en vik av Ancylussjön, omkring 600 år efter isdelarens genombrytande funnos lämningar av björk, tall, al och asp. I en kanske några hundra år yngre avlagring anträffade SANDEGREN fossila rester av följande kärlväxter:

Alnus incana	*Potamogeton* sp.	*Scirpus lacustris*
Arctostaphylos uva ursi	*Prunus padus*	*Sorbus aucuparia*
Betula pubescens	*Rubus idaeus*	*Thalictrum flavum*
Pinus silvestris	— *saxatilis*	*Viola* sp.

I lager avsatta under åren 1230—1240 efter förut nämnda genombrott förekommo utom de redan uppräknade:

Betula nana × pubescens
— verrucosa
Carex inflata
Filipendula ulmaria
Hippuris vulgaris
Menyanthes trifoliata
Nuphar luteum
Ranunculus repens
Solanum dulcamara
Stachys silvaticus
Ulmus glabra

Florans förut uteslutande nordliga karaktär börjar att bliva mera sydligt betonad. På fortgående värmestegring tyder invandringen av *Solanum dulcamara, Stachys silvaticus* och *Ulmus glabra*.

I en ytterligare 500 år yngre avlagring tillkommo:

Carex vesicaria
Fragaria vesca
Scirpus palustris
Zannichellia polycarpa

Under tiden har på grund av den pågående landhöjningen Ragundafjärden avsnörts från Ancylussjön och blivit Ragundasjön.

I lager från åren 1780—2240 efter isdelarens tudelning antecknades följande nytillkomnå element i den fossila floran:

Alisma plantago aquatica
Batrachium sp.
Carex lasiocarpa
— pseudocyperus
Equisetum sp.
Lycopodium annotinum
Myriophyllum alterniflorum
Oxalis acetosella
Polygonum sp.
Ranunculus flammula (coll.)
Rhamnus frangula
Scirpus silvaticus
Sparganium sp.
Struthiopteris filicastrum
Valeriana officinalis (coll.)

Invandringen synes ha försiggått i mycket raskt tempo. Den värmefordrande *Carex pseudocyperus* uppträder. Dessutom ha fossila lämningar av *Stachys silvaticus* och *Ulmus glabra* blivit betydligt rikare.

I nästa avlagring avsatt ungefär 500 år senare än föregående påträffades för första gången:

Corylus avellana
Lycopus europaeus
Vaccinium vitis idaea
Eupteris aquilina

Som synes ha ytterligare några värmefordrande arter invandrat och klimatet är avgjort varmare än i nutiden.

Sandegren undersökte även några mossar i trakten och konstaterade därvid förekomsten av pollen från bl.a. alm, lind och hassel.

Även från andra delar av Jämtland föreligga bevis för en försvunnen värmeflora. I pollendiagram från Gisselåsmyren i Hammerdal märkes pollen av alm, ek, lind och hassel och från Vitmossmyren av lind och hassel (Booberg 1930). Fynd av fossila hasselnötter ha utom i Ragunda gjorts bl.a. i Fors', Håsjö och Revsunds socknar.

Av det föregående framgår, att under den postglaciala värmetiden enligt den fossila florans vittnesbörd flera arter förekommo i Jämtland,

vilka nu försvunnit därifrån. Dessa äro utom *Zannichellia polycarpa,* vilkens gästroll i Ragundasjön i detta sammanhang är av mindre intresse, följande:

Carex pseudocyperus	*Lycopus europaeus*	*Tilia cordata*
Corylus avellana	*Solanum dulcamara*	*Quercus robur*

varjämte almen synes ha varit tämligen allmän i trakter, där den numera ej finnes.

Vad fjälltrakterna beträffar spåras värmetidens inverkan först och främst i de då betydligt högre liggande skogsgränserna (GAVELIN 1909, SMITH 1920).

Ehuru ej hörande till ämnet, kan jag ej underlåta att i förbigående nämna en växt av en helt annan typ, *Hippophaë rhamnoides,* som också försvunnit ur Jämtlandsfloran. I Norge förekommer den numera längs kusten från Trondheimstrakten upp till Nordland och i Sverige har den sin huvudutbredning vid Bottniska viken. Den har emellertid en gång funnits även i Jämtland samt på andra håll i det norrländska inlandet. H. SMITH (1920) har i det »Centralsvenska högfjällsområdet» anträffat fossila lämningar av arten och även i jämtländska kalktuffer äro äro dylika (pollen) funna (SERNANDER 1916 m.fl.). SMITH håller för sannolikt, att *Hippophaë* hör till de arter, vilka överlevat istiden på norska västkusten och att den därifrån via Jämtland nått Bottenhavet. Där har den sedan bibehållit sig under det att den försvunnit från inlandet.

I detta sammanhang ligger det nära till hands att tänka på en annan förmodad »övervintrare», *Arabis petraea,* vilkens nutida utbredning i Skandinavien (karta hos HOLMBOE 1937) har en viss likhet med *Hippophaë*'s. Den har i Norge ett vidsträckt område från Rogaland till Sör-Tröndelag och i Sverige ett mindre i Ångermanland. I Norge går den högt till fjälls, hos oss är den uteslutande kustväxt. Det förefaller inte alls otroligt, att, såsom HOLMBOE misstänker, även denna art en gång funnits i Jämtland och haft samma vandringshistoria och öde som *Hippophaë.*

För att emellertid återgå till värmefloran, så kan man, i anslutning till vad som förut nämnts, tryggt påstå, att vegetationen i större delen av Jämtland under den värmetid, som följde efter isens bortsmältning, hade en betydligt sydligare prägel än nu. Visserligen är antalet av de sydliga växter, som faktiskt kunna bevisas under denna tid ha tillhört Jämtlandsfloran, mycket litet, men man måste komma ihåg, att de arter, som kunna bevaras fossila, endast utgöra en ringa

bråkdel av den levande floran. Säkerligen växte i de jämtländska lövängarna, där alm, ek, lind och hassel voro mer eller mindre allmänna, också åtskilliga av de örter, som i nutiden pläga åtfölja de ädla lövträden och även tallskogarnas och vattendragens flora torde ha uppvisat sydliga, numera till stor del utplånade drag. Den på värmetiden följande klimatförsämringen och i samband med denna granens inträngande gjorde slut på eller skingrade såväl de ädla lövträden som den värmekrävande undervegetationen. Ek och lind äro för länge sedan utdöda. Den siste hasselbusken lär ha funnits i Fors för ett 80-tal år sedan och det finnes ingen anledning att betvivla, att även ett större eller mindre antal örter delat lövträdens öde och helt försvunnit ur Jämtlandsfloran samt att åtminstone en del av de sydliga arter, vilka, långt skilda från sina nuvarande närmaste växtplatser eller mera sammanhängande utbredningsområden, ännu finnas kvar, äro rester av en under värmetiden mera jämt utbredd sydligt betonad vegetation.

Jag skall i det följande till närmare diskussion endast upptaga tre arter av ganska olika typ.

*Anemone ranunculoides.**

Artens sammanhängande utbredning i Sverige sträcker sig från Skåne upp till Västmanland och Uppland. Den återkommer sedan i Medelpad och Jämtland. En uppgift om förekomst i Ångermanland, där den, så vitt jag kunnat utröna, ännu icke blivit sedd, torde härleda sig ifrån ett tryckfel eller en förväxling hos STERNER (1922; jmfr sid. 368 och sid. 408). Även i Norge har den ett sydligt och ett nordligt utbredningsområde, det förra från Halden och Oslo till S. Gudbrandsdalen, det senare i Saltdalen samt vid Målsälven och Balsfjord.

I Jämtland träffas arten på kilometerlånga sträckor på strandängarna och i strandsnåren i Hackås', Bergs och Myssjö socknar längs Storsjöns vikar, på sina håll särdeles ymnigt. Det är således här fråga om en förekomst i slutna formationer och av mycket gammalt datum och som alldeles icke gör intryck av att vara resultatet av en slumpartad långspridning under senare tid. Möjligheten till långspridning över milslånga sträckor, vare sig med vinden eller av fåglar, synes ifråga om *Anemone ranunculoides* vara högst minimal. Då frukterna på försommaren äro mogna, faller hela stjälken till marken och vissnar nästan omedelbart bort. Frukterna, som sakna alla särskilda anordningar för vindspridning, bliva således liggande på underlaget bland den kvarlevande vegetationen, där vinden i regel är föga effektiv.

Att delar av rotstocken med vindens hjälp skulle kunna föras milsvitt omkring förefaller mig osannolikt.

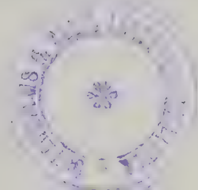
Av de många redogörelser för växters spridning medelst fåglar, som publicerats, har jag ej kunnat finna någon uppgift om, att frukter av *Anemone*-arter iakttagits transporterade av dem. Då dessa växter och särskilt *A. ranunculoides* äro giftiga, torde för övrigt deras frön knappast förtäras av fåglar och om ändå så skulle ske, återstår frågan om de oskadda kunna passera genom fåglarnas tarmkanal. Som frukterna även sakna vidfästningsorgan och transport av fastnade jordklumpar innehållande *A. ranunculoides*-frön får anses vara en ytterst svag möjlighet, torde epizoisk spridning medelst fåglar knappast vara att på allvar räkna med. *Anemone hepatica*'s och *A. nemorosa*'s fruktspridning ombesörjes huvudsakligen av myror (SERNANDER 1901) och det är väl troligt, att det är samma förhållande med *A. ranunculoides*. I detta sammanhang vill jag anföra ett yttrande av SERNANDER (l. c. sid. 364) med anledning av diskussionen om de nybildade Hjälmaröarnas vegetation: »En omständighet, som frapperat mig vid granskningen av CALLMÉS och GREVILLII rika artlistor, är den nästan totala bristen på växter med frön, vilka efter den föregående framställningen ägde myrorna som sitt egentliga spridningsmedel. Endast *Chelidonium majus* finnes på Ersön nedanför en förekomst på holmens gamla centralparti. I Hjälmartrakten så ytterst vanliga former som *Ajuga, Luzula pilosa, Melampyrum, Trichera* m.fl. saknas alldeles.» Om likväl av någon outgrundlig ödets skickelse en frukt av *A. ranunculoides* kunde tänkas ha hamnat någonstädes på Storsjöns strandängar, så måste en oerhört lång tid ha förflutit, innan den nått sin nuvarande stora utbredning. Det vill säga, om man räknar med artens normala spridningssätt och inte med upprepade längdhopp.

Växten anses tillhöra den kontinentala artgruppen (STERNER l. c.) och det torde vara bevisat, att många av gruppens arter under värmetiden hade en långt vidsträcktare utbredning än nu.

Antagandet, att *Anemone ranunculoides* i Jämtland är en värmetidsrelikt, är enligt min mening väl grundat och motsäges ej av föreliggande fakta.

Tyvärr torde gulsippans existens i Jämtland kanske snart vara ett minne blott. Vid den förestående regleringen av Storsjön komma åtminstone den största delen av dess växtplatser under en lång tid av vegetationsperioden att ligga under vatten.

Enligt meddelande från doktor WEDHOLM finnes numera i Medelpad för arten endast tre säkra, till storleken tämligen obetydliga lokaler,



alla i Sköns socken och belägna ganska nära och på låg höjd över havet. Ingen av de forna lokalerna torde heller ha varit särdeles rik eller legat långt från havet eller på nämnvärd höjd över detta. Någon jämförelse eller något samband med Jämtlandsförekomsten kan det ej bli tal om. Troligen har *Anemone ranunculoides* kommit till Medelpad i mycket sen tid, kanske ursprungligen som inplanterad i några parker eller trädgårdar.

Helleborine palustris.

Utom i några kalkkärr inom Östersunds stadsområde, där arten förekommer mycket sparsamt, har den uppgivits från ett par lokaler i de närliggande socknarna Rödön och Kyrkås. Sommaren 1940 upptäckte doktor L. STRINDBERG, Östersund, en hittills okänd mycket riklig förekomst ett stycke norr om staden i Ås socken. Arten växte här dels i kalkkärren mellan Sem och Täng, dels nedanför vid Storsjöstranden i kalkkärr med alsnår. Närmaste svenska växtplats är belägen i Gästrikland. I Norge är arten känd från Jaederen och Hvalöerne till Asker och Ringerike. Den gamla uppgiften om förekomst i Snaasen i Nord-Tröndelag synes vara osäker. NORDHAGEN (1940) säger: »Kanske i Snåsa».

Även denna art har jag svårt att tänka mig tillfälligt inkommen till Jämtland i sen tid. Visserligen äro orkideernas små lätta frön väl lämpade för vindspridning över vidsträckta områden, men här rör det sig om flera breddgrader beträffande de sydliga förekomstområdena och även om den en gång funnits i Snaasen, är avståndet bra långt. *Helleborine palustris'* isolerade förekomst i Jämtland synes mig lättare förklarad, om man tänker sig en under värmetiden vidsträcktare utbredning. En så, åtminstone i vårt land, till kalkkärr och våta kalkängar starkt bunden art kan rimligtvis aldrig ha haft någon egentlig »sammanhängande» utbredning över mellersta och södra Sverige (eller Norge), utan endast en större sådan. Så vitt man tror sig veta, voro en gång de kambrisk-siluriska lagren utbredda över större delen av vårt land, ehuru de sedan i allmänhet blivit borteroderade (NATHORST 1894). Troligen var därför under ett tidigare skede av postglacial tid jordmånen, innan den blivit urlakad, kalkrikare på många håll i landet, vilket åter gör det sannolikt, att kalkväxter i allmänhet och bland dem även *Helleborine palustris* under värmetiden hade en större utbredning och förekommo i numera kalkfattiga områden. När jordlagrens kalkhalt i trakter, där ingen ny kalktillförsel förelåg, genom utlakning minskats så mycket, att existensbetingelserna

för arten icke längre voro för handen, dog den ut, men höll sig kvar, där dessa betingelser tack vare kalkhaltigt underlag fortfarande funnos. Måhända kan man på samma sätt förklara t.ex. *Schoenus ferrugineus'* och *Ophrys muscifera's* rikliga förekomst i silurområdets kalkkärr. Jämtlands rikedom på kalk samt det i förhållande till landskapets nordliga belägenhet och höjd över havet jämförelsevis milda klimatet ha gjort det till ett utmärkt reservat för på en gång kalkälskande och värmekrävande arter.

Gentiana uliginosa.

Arten förekommer i Jämtland på flera lokaler vid Hammarstrand i Ragunda. Förekomsterna ligga delvis utom, delvis inom sjöområdet för den forna Ragundasjön, vars högsta strandlinje låg 138,8 m ö.h. (AHLMAN 1924). De högst belägna lokalerna mellan landsvägen och Kullsta ligga omkring 143 m ö.h. och jordmånen utgöres enligt AHLMANS karta av glacialt fjordsediment. Arten, som hos oss är relativt kustbunden, har troligen under det sista skedet av Ragundafjärdens tillvaro vuxit på dess strandängar samt, allt efter som landet höjt sig, nedvandrat till de nytillkomna strandpartierna. När landhöjningen gått så långt, att Ragundafjärden avsnördes och Ragundasjön uppstod, växte den på dennas strandängar, där den allt sedan dess bibehållit sig. Efter katastrofen 1796 har den sedan spritt sig till olika ställen på den forna sjöbotten.

Till sist några ord om östra Jämtlands vattenflora, rörande vilken det kan ifrågasättas, om den icke delvis är av relikt natur. Såsom exempel på vattenflorans artrikedom meddelas här nedan några anteckningar om densamma.

Håsjö: Borgviken i Singsjön, 261 m ö.h. $^{13}/_{8}$ 1927.

Butomus umbellatus
Calla palustris
Callitriche autumnalis
— *verna*
Cicuta virosa
Equisetum limosum
Hippuris vulgaris
Isoëtes echinosporum
Lobelia dortmanna
Menyanthes trifoliata
Myriophyllum alterniflorum
— *spicatum*
Naumburgia thyrsiflora
Nuphar luteum
Nymphaea candida
Phragmites communis
Potamogeton alpinus
— *filiformis*
— *gramineus*
— *gramineus*×*perfoliatus*
— *lucens*
— *mucronatus*
— *natans*
— *perfoliatus*
— *praelongus*
— *pusillus*
— *zosterifolius*
Ranunculus confervoides
— *peltatus*
— *reptans*
Rumex aquaticus
Sagittaria sagittifolia
Scirpus acicularis
— *lacustris*
— *palustris*
Sparganium affine
— *simplex*
Subularia aquatica
Utricularia minor
— *vulgaris*

Härtill komma de av mig ej sedda, men av andra från samma håll insamlade:

Myriophyllum verticillatum
Potamogeton rutilus
Sparganium Friesii
Sparganium ramosum var. *microcarpum*

Hällesjö: Gransjöån. Omkring 2,5 km lång och 100 m bred å, som förbinder Gransjön, 269,7 m ö.h. med Hällesjön, 266,7 m ö.h. $^{5}/_{8}$ 1931.

Alopecurus aequalis
Butomus umbellatus
Calla palustris
Callitriche verna
Cicuta virosa
Equisetum limosum
Hippuris vulgaris
Menyanthes trifoliata
Naumburgia thyrsiflora
Nuphar luteum
Nymphaea candida
Phragmites communis
Potamogeton alpinus
— *gramineus*
— *gramineus* × *lucens*
— *gramineus*×*perfoliatus*
— *lucens*
— *lucens* × *perfoliatus*
— *perfoliatus*
— *praelongus*
— *zosterifolius*
Ranunculus lingua
Ranunculus peltatus
— *reptans*
Myriophyllum alterniflorum
— *spicatum*
Rumex aquaticus
Scirpus lacustris
Sparganium affine
— *minimum*
— *simplex*
Utricularia vulgaris

Det undersökta området i Singsjön har i allmänhet så långgrunda stränder, att det nästan är omöjligt att ta sig fram ens med en flatbottnad eka. Botten utgöres till största delen av lera täckt med ett lager av växtslam o.d. Oaktat sjön ligger i urbergsområdet, är leran starkt kalkhaltig. Som jag förut nämnt (Lange 1938) är jordmånen i östra Jämtland på många håll rik på kalk trots frånvaron av kalkhaltig berggrund. Detta förhållande torde få tillskrivas en glacial eller tidig postglacial tillförsel från det jämtländska siluromrädet. Block från siluromrädet anträffas ej sällan i det östliga granit- och urbergsområdet. På särskilt ett ställe, där *Lobelia* och *Isoëtes* växte, fanns dock en remsa av stenig och sandig hård botten. Området torde emellertid till stor del ha en eutrof karaktär och detta förhållande samt den relativt höga vattentemperaturen, som utmärker dessa trakter (jfr Lange l. c.), förklara den rika floran och göra det möjligt för arter med ganska höga anspråk på näringsrikt underlag och goda värmevillkor att trivas där.

De bland ovan uppräknade arter, som kunna misstänkas vara rester av en under värmetiden mera utbredd vattenflora, äro, synes det mig, utom *Potamogeton rutilus,* som sedan länge erkänts som relikt, *Butomus umbellatus, Potamogeton mucronatus* och *P. zosterifolius. P. mucronatus* har i Singsjön sin enda kända förekomst i Jämtland, men finnes där i stor mängd på flera lokaler. Den är dock endast funnen steril. Närmaste växtplats är Hälsingland. *P. zosterifolius* förekommer

i flera vattendrag i östra Jämtland samt i Klövsjön. Den blommar, åtminstone i rikligare mängd, endast under särskilt varma somrar. *Butomus* synes blomma tämligen regelbundet, men förekommer även ofta i sterila grupper. Kanske kan *Ranunculus lingua* tilläggas, ehuru den icke företer några degenerationssymptom.

Litteratur.

AHLMAN, HANS W:SON, CALDENIUS, C. C:ZON och SANDEGREN, R. Ragundasjön. En geomorfologisk, geokronologisk, växtgeografisk undersökning. Sv. Geol. Unders. 1924.

ALM, C. G. Bidrag till Kebnekaisetraktens flora. Sv. Bot. Tidskr. 1921.

— und KOTILAINEN, MAUNO J. Über die Verbreitung von *Carex laxa* Wg. Helsinki 1933.

ALMQUIST, ERIK. Växtlokaler från Torne och Lule lappmarker. Sv. Bot. Tidskr. 1917.

— Växtgeografiska bidrag. 1. Gästrikland. Bot. Not. 1919.

— Upplands vegetation och flora. Uppsala 1929.

— Växtgeografiska bidrag. 6. Ångermanland. Bot. Not. 1941.

ANDERSSON, GUNNAR. Svenska växtvärldens historia i korthet framställd. 2 uppl. Stockholm 1896.

— Hasseln i Sverige fordom och nu. Sv. Geol. Unders. 1902.

— & BIRGER, SELIM. Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria. Uppsala 1912.

ANDERSSON, N. J. Anteckningar under en resa i Umeå, Piteå och Luleå lappmarker sommaren 1845. Bot. Not. 1846.

ARNELL, H. W. Tvenne i norra Småland funna reliktformer. Bot. Not. 1891.

— Anteckningar om södra Ångermanlands kärlväxter. Sv. Bot. Tidskr. 1925.

ARWIDSSON, TH. Floran inom Peljekaise nationalpark. Stockholm 1926 (a).

— Floristiska notiser från Pite lappmark, huvudsakligen nordvästligaste delen. Bot. Not. 1926 (b).

— Växtgeografiska notiser från Norrland 1. Bot. Not. 1927.

BACKMAN, C. J. och HOLM, V. F. Elementarflora öfver Vesterbottens och Lapplands fanerogamer och bräkenartade växter. Uppsala 1878.

BINNING, AXEL. Bidrag till kännedomen om kärlväxtfloran i västra Västmanlands bergslag. Sv. Bot. Tidskr. 1921.

BIRGER, SELIM. Om Härjedalens vegetation. Ark. f. Bot. 1908 (a).

— Härjedalens kärlväxter. Stockholm 1908 (b).

— Växtlokaler från Norrland och Dalarna. Sv. Bot. Tidskr. 1909 (a).

— Några bidrag till Pite lappmarks flora. Bot. Not. 1909 (b).

— Kebnekaisetraktens flora. Sv. Bot. Tidskr. 1912.

BJÖRKMAN, G. Floran i trakten av Äpartjåkkos magnesitfält. Stockholm 1937.

— Kärlväxtfloran inom Stora Sjöfallets nationalpark jämte angränsande delar av norra Lule Lappmark. Uppsala 1939.

BLYTT, A. Christiania omegns fanerogamer og braegner. Christiania 1870.

— Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. Christ. Vidensk. Selsk. Forh. 1882.

BLYTT, A. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. Christ. Vidensk. Selsk. Forh. 1886.
— Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. Christ. Vidensk. Selsk. Forh. 1892.
— Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. Christ. Vidensk. Selsk. Forh. 1897.
— Haandbog i Norges Flora, utgiven av Ove Dahl. Kristiania 1906.
BOOBERG, G. Gisselåsmyren. Uppsala 1930.
CALDENIUS, C. C:ZON, se AHLMAN.
CEDERGREN, G. R. Till kännedomen om floran i norra Härjedalen med särskild hänsyn till Vemdalen. Ark. f. Bot. 1916.
— Bidrag till Medelpads flora jämte några uppgifter från angränsande delar av Jämtland. Bot. Not. 1923.
COLLINDER, E. Medelpads flora. Uppsala 1909.
DAHL, OVE. Botaniske undersökelser i Helgeland 1. Kristiania 1912.
— Botaniske undersökelser i Helgeland 2. Kristiania 1915.
DAHLGREN, K. V. O. Salatraktens kärlväxtflora. Sv. Bot. Tidskr. 1910.
DAHLSTEDT, F. Bidrag till kännedomen om vegetationen i Gästrikland. Sv. Bot. Tidskr. 1916.
DE GEER, G. Om naturhistoriska kartor över den baltiska dalen. Pop. Naturv. Revy 1914.
DU RIETZ, G. E. Bidrag till Kebnekaisetraktens flora. Sv. Bot. Tidskr. 1926.
ERLANDSSON, S. Utbredningen av *Achroanthes monophyllos* Greene i Fennoskandia. Bot. Not. 1937.
FRIES, TH. C. E. Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Uppsala 1923.
— och MÅRTENSSON, S. Floristiska anteckningar från de alpina och subalpina delarna av Karesuando och Jukkasjärvi socknar norr om Torne träsk. Sv. Bot. Tidskr. 1910.
FRISTEDT, R. F. Växtgeografisk skildring af södra Ångermanland. Uppsala 1857.
— Fortsatta iakttagelser af södra Ångermanlands växtlighet. Bot. Not. 1858.
FRÖDIN, J. Om fjällväxter nedanför skogsgränsen i Skandinavien. Ark. f. Bot. 1911.
— Växttopografiska anteckningar i Stora Lule älvs källområde. Bot. Not. 1915.
— Växttopografiska iakttagelser i mellersta delen av Torne lappmarks fjällområde. Bot. Not. 1916.
— Några växtlokaler mellan Kebnekaise och norska gränsen. Bot. 1918.
GAUNITZ, D. Kärlväxtfloran i Sorsele socken, Lycksele lappmark. Sv. Bot. Tidskr. 1939.
GAVELIN, A. Om trädgränsens nedgång i de svenska fjälltrakterna. Skogsv. För. Tidskr. 1909.
— Norra Sveriges issjöar. Pop. Naturv. Revy 1911.
GRAPENGIESSER, S. Norrländska vegetationsbilder. Sv. Bot. Tidskr. 1934.
— Den ångermanländska vegetationsgränsen. Sv. Bot. Tidskr. 1937.
HAGLUND, G. E. Växtgeografiska bidrag till Ångermanlands flora. Bot. Not. 1923.
HASSELBERG, G. B. E. Nya fyndorter för hassel och lönn i Ångermanland. Bot. Not. 1932.
— Några ångermanländska växtlokaler. Sv. Bot. Tidskr. 1938.
HEINTZE, AUG. Om *Mulgedium sibiricum* och dess utbredning inom finskskandinaviska området. Bot. Not. 1909 (a).

HEINTZE, AUG. Om *Ranunculus lapponicus* och andra av granens följväxter i Skandinavien. Bot. Not. 1909 (b).
— Växttopografiska undersökningar i Åsele lappmarks fjälltrakter. Ark. f. Bot. 1913.
HESSELMAN, H. *Agrostis clavata* Trin. En växt under utbredning i vårt land. Sv. Bot. Tidskr. 1920.
HOLM, V. F. En resa i Lappland och Norge. Bot. Not. 1875.
HOLMBERG, OTTO R. Skandinaviens flora 1, 2, 1 b. Stockholm 1922—1931.
HOLMBOE, J. Über *Nigritella nigra* (L.) Rchb., ihre Verbreitung und Geschichte in Skandinavien. Ber. der Schweiz. Bot. Gesellschaft, Festb. Rübel. 1936.
— The Trondheim district as a centre of late glacial and postglacial plant migrations. Oslo 1937 (a).
— Spredte bidrag til Norges flora. IV. Nytt Mag. for Naturvidensk. Oslo 1937 (b).
HÄGERSTRÖM, K. P. Bidrag till Torne lappmarks och Ofotens flora. Bot. Not. 1882.
HÖGBOM, A. G. Geologisk beskrivning över Jämtlands län. Sv. Geol. Unders. 1920.
INDEBETOU, C. Flora dalecarlica. Nyköping 1879.
JOHANSSON, H. E. Växttopografiska anteckningar. 1. Lappland jämte övriga delar av Västerbottens och Norrbottens län, bearbetade av S. Grapengiesser. Bot. Not. 1933.
LAGERBERG, T. Några anmärkningsvärda växtformer från Torne lappmark. Sv. Bot. Tidskr. 1909.
— Vilda växter i Norden. Stockholm 1937—1939.
LANGE, TH. Några växtlokaler i Härnösandstrakten. Sv. Bot. Tidskr. 1926.
— *Calypso bulbosa* (L) Oakes i Sverige. Bot. Not. 1934.
— Anteckningar till Jämtlands flora. Bot. Not. 1935.
— Jämtlands kärlväxtflora. Helsingfors 1938.
— Några tillägg och rättelser till »Jämtlands kärlväxtflora». Sv. Bot. Tidskr. 1940.
LARSSON, L. M. Flora öfver Wermland och Dal. Karlstad 1859 o. 1868.
LEFFLER, J. A. Strödda bidrag till Sveriges flora. Bot. Not. 1866.
LINDMAN, C. A. M. Svensk fanerogamflora. 2 uppl. Stockholm 1926.
LINDQUIST, BERTIL. Om den vildväxande skogsalmens raser och deras utbredning i Nordvästeuropa. Acta Phytogeogr. Suecica IV 1932.
LOHAMMAR, G. Floran på Värmlandsnäs och i sydvästra Värmland. Sv. Bot. Tidskr. 1937.
MELANDER, C. I Åsele lappmark 1880. Bot. Not. 1881.
— Bidrag till Vesterbottens och Lapplands flora. Bot. Not. 1883.
MURBECK, SV. De nordeuropeiska formerna af slägtet *Agrostis*. Bot. Not. 1898.
NANNFELDT, J. A. Taxonomical and plant-geographical studies in the Poa laxa group. Symb. Bot. Upsaliensis. Uppsala 1935.
— On *Poa jemtlandica* (Almq.) Richt., its distribution and possible origin. Bot. Not. 1937.
NATHORST, A. G. Sveriges geologi. Stockholm 1894.
NORDENSTAM, S. Några anmärkningsvärda nya växtfynd inom Västerbottens län. Sv. Bot. Tidskr. 1940.
NORDHAGEN, R. Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. Oslo 1928.
— Om *Arenaria humifusa* Wg og dens betydning for utforskningen av Skandinavias eldste floraelement. Berg. Mus. Årbok 1935.
— Norsk flora. Oslo 1940.

NORMAN, J. M. Norges arktiske flora 1. Kristiania 1894.
NOTÖ, ANDR. Beitstadens flora. Det Kongl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1916.
SAMUELSSON, G. Floristiska fragment. Sv. Bot. Tidskr. 1919.
— Anteckningar från Torne-träskområdet. Bot. Not. 1920.
— Växtlokaler från Ångermanland och Åsele lappmark. Sv. Bot. Tidskr. 1927.
— Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. Acta Phyteogeogr. Suecica 1934.
SAMZELIUS, H. Vegetationsiakttagelser inom Pajala socken av Norrbottens län. Bot. Not. 1890.
SANDEGREN, R. se AHLMAN.
SERNANDER, R. Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Uppsala 1901.
— *Pinguicula alpina* och *P. villosa* i Härjedalen. Sv. Bot. Tidskr. 1910.
— Svenska kalktuffer. Geol. För. Förh. 1916.
SIMMONS, H. G. Några bidrag till Lule lappmarks flora. Bot. Not. 1907.
SMITH, H. Vegetationen och dess utvecklingshistoria i det centralsvenska högfjällsområdet. Uppsala 1920.
— Bidrag till Torne lappmarks flora. Sv. Bot. Tidskr. 1924.
SONDÉN, M. Anteckningar om floran i Tornejavreområdet. Sv. Bot. Tidskr. 1902.
STENAR, HELGE. Om *Achroanthes monophyllos* (L) Greene dess geografiska utbredning och embryologi. Heimbygdas Tidskr. Fornvårdaren 1937—1938. Uppsala 1937.
STERNER, E. Floristiska anteckningar från trakten kring Torne träsk och ett par platser i Norges Nordland. Sv. Bot. Tidskr. 1916.
STERNER, R. The continental element in the flora of South Sweden. Geogr. annaler 1922.
STORM, V. Notitser til Throndhjems omegns flora. Det Kongl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1885.
SUNDFÆR, JOHN. Floraen i Nidaros Bispedömme. Trondhjem 1923.
SVENSSON (-WANGE), N. A. Om den fanerogama och kärlkryptogama vegetationen kring Kaitumsjöarna i Lule lappmark. Vet. Ak. Bih. 1895.
SYLVÉN, N. Anteckningar om floran vid Vassijaure—Torneträsk. Sv. Bot. Tidskr. 1908.
TENGVALL, T. Å. Die Gefässpflanzen des Sarekgebietes. Stockholm 1925.
VESTERGREN, TH. Om den olikformiga snöbetäckningens inflytande på vegetationen i Sarjekfjällen. Bot. Not. 1902.
VRETLIND, E. G. Från östra Lappland. Om kärlväxtfloran i Malå socken i lidernas region. Sv. Bot. Tidskr. 1930.
ÅNGSTRÖM, J. Anteckningar. Bot. Not. 1839.
ÖRTENBLAD, TH. Om masurbjörkens (*Betula verrucosa* Ehrh.) utbredning i Skandinavien. Bot. Not. 1902.
— Har Norrlands skogsflora erhållit några bidrag från Norge? Tidskr. för Skogshush. 1895.

Bidrag till Skånes Flora.

19. Om den recenta utbredningen av Najas flexilis och Potamogeton rutilus i Skåne.

Av Sigvard Lillieroth.

Vid mina ännu ej avslutade limnologiska undersökningar av ett antal sjöar i NV Skåne har jag i V. Sorrödssjön påträffat *Najas flexilis* (Willd.) Rostk. et Schmidt (sommaren 1939) samt *Potamogeton rutilus* Wolfg. (sommaren 1942). Då dessa arter äro sällsynta både i Skåne och i övriga Sverige, kan en kort beskrivning av sjön och dess vegetation vara av allmänt intresse.

V. Sorrödssjön är belägen i Riseberga socken (Kristianstads län) c:a 4 km NO om Ljungbyhed och återfinnes på topografiska kartbladet Hässleholm (SV delen). Sjön är kraftigt sänkt (över 1 meter), och maximaldjupet utgör numera endast 0,9 m. Sjöbottnen består ut till c:a 0,4 m djup av sand, därutanför vidtaga mjuka sediment. Både V. och Ö. Sorrödssjöarna ligga under den högsta marina gränsen. Den nuvarande stranden jämte den övriga delen av den gamla sjöbottnen bestå av sand.

Sorrödssjöarna tillhöra Rönne ås vattensystem. Genom det största tilloppet, Ybbarpsån, föres mer eller mindre förorenat vatten från Perstorps ättikfabrik in i sjöarna. Detta medför bl.a., att vattnet i dessa får en karakteristisk lukt av trätjära och att alla växter bli mer eller mindre mörkfärgade.

Ytvattnet har genomsnittligt ett pH av 6,9 och en specifik ledningsförmåga av c:a $115 \cdot 10^{-6}$ reciproka ohm. Totalhårdheten utgör c:a 2,6 tyska hårdhetsgrader (1 tysk hårdhetsgrad motsvarar 10 mg/l CaO), och Fe-halten är ungefär 2,5 mg/l. Transparensen kan ej mätas på grund av sjöns ringa djup. Vattenfärgen utgör c:a 85 färgenheter (enhet = = 0,01 mg/l metylorange) och kaliumpermanganatförbrukningen c:a 90 mg/l.

Den e u l i m n i s k a makrofytvegetationen omfattar följande arter (ordnade efter skikt):

Equisetum limosum
Phragmites communis
Scirpus lacustris
— *palustris*
Typha angustifolia
— *latifolia*
Alisma Plantago aquatica
Iris pseudacorus
Sagittaria sagittifolia
Sparganium cfr *simplex*

Nuphar luteum
Nymphaea alba
Polygonum amphibium
Potamogeton natans
Sparganium cfr *Friesii*
— cfr *simplex* f. *longissimum*

Lemna minor

Callitriche stagnalis
Juncus supinus f. *fluitans*
Myriophyllum alterniflorum
— *verticillatum*
Najas flexilis
Nitella opaca
Potamogeton gramineus
— *obtusifolius*
— *perfoliatus*
— *pusillus*
— *rutilus*
Ranunculus peltatus
Utricularia vulgaris

Isoëtes echinosporum
Lobelia dortmanna
Scirpus acicularis
Subularia aquatica

Drepanocladus Sendtneri

Det mest karakteristiska draget i sjöns vegetation är, att makrofyter beväxa praktiskt taget hela bottnen. En profundalzon är sålunda ej utbildad.

De vassbildande helofyterna ha en stor utbredning i sjön och intaga c:a $^1/_5$ av hela sjöytan. De kanta huvudsakligen den SV men även O och NO stranden. *Typha angustifolia* dominerar, och denna art kan i SV bilda ett ända till 150 m brett vassbälte. Av de icke vassbildande helofyterna spelar *Alisma Plantago aquatica* den största rollen. I NO bildar denna art jämte *Sagittaria sagittifolia* stora och tämligen täta bestånd.

Nymphaeiderna bilda ej några täta bestånd. Särskilt bör framhållas, att de båda *Sparganium*-arterna (cfr *simplex* f. *longissimum* och cfr *Friesii*) endast påträffats i sterilt tillstånd.

Utanför vassbältet förekommer praktiskt taget endast submers vegetation, huvudsakligen bestående av elodeider. Sålunda är *Najas flexilis* utbredd över hela sjön men är rikligast företrädd i den V delen, där den ofta bildar så täta submersa ängar, att man endast med svårighet kan komma genom dem med båt. Mindre sådana ängar bildar även *Potamogeton rutilus,* speciellt utanför *Typha angustifolia*-vassen i SV, där *Najas*- och *Potamogeton*-ängar mosaikartat växla med varandra. Båda arterna förekomma praktiskt taget endast på sedimentbotten. Utanför O stranden förekomma väl utvecklade ängar av *Myriophyllum verticillatum.* Dessa kunna tydligt observeras även inne från

land, då de fertila delarna skjuta upp ovan vattenytan. *Najas-* och *Potamogeton*-ängarna äro däremot icke synliga ovan vattenytan.

Av isoetiderna förekommer *Isoëtes echinosporum* i enstaka individ praktiskt taget över hela sjön. *Subularia aquatica* bildar glesa mattor på sandbotten i V. Sommaren 1939 påträffades i V utanför *Typha angustifolia*-vassen ett c:a 10 m^2 stort *Lobelia dortmanna*-bestånd. Detta har emellertid sedan icke kunnat återfinnas. Bryiden *Drepanocladus Sendtneri* har endast anträffats i enstaka individ.

Av den eulitorala vegetationen kan nämnas följande arter: *Hydrocharis morsus ranae* (O), *Lobelia dortmanna* (enstaka små rosetter i V och O), *Litorella uniflora* (O), *Myriophyllum verticillatum* (O), *Pilularia globulifera* (SV), *Scirpus silvaticus* (omkring tilloppet i NO), *Sparganium ramosum* ssp. *microcarpum* (innanför vassen i SV), *Riccia fluitans* (O), och *Tillaea aquatica* (NO).

Beträffande den recenta utbredningen av *Najas flexilis* i Skåne hänvisas till HALLBERG 1940 och SANDEGREN 1941. Utöver de här meddelade upplysningarna tillfogas här några kompletteringar. *Najas* har av mig hittills endast anträffats i V. Sorrödssjön, ej i båda Sorrödssjöarna, som HALLBERG och SANDEGREN (citerat efter HALLBERG) uppgiva. I Finjasjön har *Najas* anträffats utanför hela det strandavsnitt i S och SV, som tillhör Brönnestads socken (muntlig uppgift av docent H. WEIMARCK). Den $^{20}/_{8}$ 1942 anträffades *Najas* av fil. stud. K. ERIKSSON i Övre Storesjön (=S delen av Storesjön) i Perstorps socken. Sjön användes numera som fiskdamm. *Najas* växer där i enstaka individ på grusig stenbotten på c:a 0,5 m djup. Själva växtplatsen är belägen c:a 600 m SSV Gustavsborg. Av den eulimniska vegetationen kan för övrigt nämnas följande arter: *Potamogeton alpinus, P. crispus, P. natans, P. obtusifolius, P. perfoliatus, P. pusillus* och *Ranunculus peltatus*. På grunt vatten växer i en vik *Glyceria maxima* och *Typha latifolia*.

Före fyndet av *Potamogeton rutilus* i V. Sorrödssjön var denna art endast känd från en fyndort i Skåne: Yngsjö i Åhus socken. HOLMBERGS (1922, s. 90) uppgift, att *P. rutilus* förekommer vid Kristianstad, har icke kunnat bekräftas, då beläggexemplar saknas. WESTERLUND 1863 (s. 148) uppger en förekomst från Malmö i kanalen vid järnvägen. Vid kontroll av beläggexemplaret, som förvaras i Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm, visade det sig emellertid, att det var *P. panormitanus*. Redan 1910 har kontraktsprosten J. O. HAGSTRÖM ombestämt exemplaret.

Beläggexemplar från alla recenta fyndorter i Skåne av både *Najas*

flexilis och *Potamogeton rutilus* förvaras i Botaniska Museet i Lund. En jämförelse mellan de olika fyndorterna ger vid handen, att samtliga sjöar innehålla en vegetation av näringskrävande arter. Vidare ha sjöarna utsatts för en stark kulturpåverkan genom att de ha sänkts i större eller mindre utsträckning.

Litteratur.

HALLBERG, JOHN. 1940. Utbredningen i Skåne av Najas flexilis (Willd.) Rostk. et Schmith. Botaniska Notiser. S. 413—414.

HOLMBERG, O. R. 1922. Skandinaviens Flora. Häfte 1. Stockholm.

SANDEGREN, R. 1941. Om den forna och nutida förekomsten av Najas flexilis i Sverige. Botaniska Notiser. S. 59—64.

WESTERLUND, CARL AGARDH. 1863. Spridda anteckningar till Skandinaviens Flora. Botaniska Notiser.

Smärre uppsatser och meddelanden.

Några lavar från Härnön i Ångermanland.

Som deltagare i en militär utbildningskurs kom jag i år att tillbringa juli månad i Härnösand. Ehuru mycken fritid ej stod till mitt förfogande, sökte jag utnyttja min vistelse därstädes även i lichenologiskt hänseende. Nästan alla mina exkursioner kommo att gälla Härnön, framför allt öns östsida, där flera berg med nästan trädlösa övre partier utgjorde lockande mål. Här erbjödo sig bl.a. goda tillfällen att studera det alpina inslaget i lavfloran på Ångermanlands kustberg. Mest uppehöll jag mig vid bergen på ömse sidor om Smitingsviken, nämligen Klubberget (=berget vid Härnöklubb) och bergspartiet »126» i söder.

Härnön, i sin helhet tillhörande Härnösands stad, har tidigare vid flera tillfällen varit föremål för lichenologiska undersökningar. Sålunda besöktes ön sommaren 1873 av bröderna S. och E. ALMQUIST (jfr S. ALMQUIST i Öfvers. Kongl. Vet.-Akad. Förh. 1874, sid. 76—77), varvid åtskilliga märkliga fynd gjordes (bl.a. uppmärksammades för första gången det starka alpina inslaget i lavfloran). Under ett par av sina norrländska resor (1875 och 1881) gjorde HELLBOM avstickare till Härnön (jfr HELLBOM i Öfvers. Kongl. Vet.-Akad. Förh. 1882, sid. 70—71 och i Kongl. Vet.-Akad. Handl., Bd 20, 1884, sid. 24), varvid bl.a. öns sydspets besöktes. Slutligen gjorde DEGELIUS sommaren 1930 under ett par dagar kortare exkursioner på ön, bl.a. till trakten av Kapellsberg (jfr DEGELIUS i Ark. f. Bot., Bd 20 A, 1931, sid. 8—9). Av det sistnämnda arbetet framgår, att då sammanlagt c:a 240 arter voro kända från Härnön eller Härnösand.

Det märkligaste resultatet av mina exkursioner var fyndet av den för Sverige nya *Alectoria nitidula* (Th. Fr.) Vain. Som jag hoppas att vid ett senare tillfälle utförligare få återkomma till detta fynd, upptagas ej lokalerna i den efterföljande artförteckningen. Denna räknar 71 arter, av vilka 37 tidigare ej angivits för området. Av dessa äro följande 14 nya även för Ångermanland: *Microglaena sphinctrinoides, Chaenotheca aeruginosa, Ch. brunneola, Ch. melanophaea, Microcalicium disseminatum, Coniocybe gracilenta, Leptogium cyanescens, Nephroma lusitanicum, Lecidea humosa, Bacidia gomphillacea, Cladonia acuminata, Cl. strepsilis, Acarospora scabrida* och *Alectoria simplicior*. Som särskilt intressanta vill jag framhålla fynden av *Leptogium cyanescens, Nephroma lusitanicum* och *Cetraria norvegica*, enär dessa äro de första av oceaniska lavar vid Ångermanlands kust. I synnerhet den sistnämnda arten, som föreföll att ej vara så sällsynt, bör kunna påträffas även annorstädes i det bergiga kustlandet.

Några fynd från en exkursion till fastlandet (Säbrå s:n, Ytterfälle, berget »204») ha även medtagits i förteckningen.

Till Fil. D:r A. H. MAGNUSSON, som varit vänlig att bestämma eller kontrollera några av de insamlade lavarna, framför jag mitt hjärtliga tack.

Microglaena sphinctrinoides (Nyl.) Lönnr. Gånsvik, berget »133», N-exponerad klippvägg.

Chaenotheca aeruginosa (Turn.) A. L. Sm. Smitingen, berget »126», bas av granstubbe i ravin.

Ch. brunneola (Ach.) Müll. Arg. Smitingen, berget »126», granstubbe i granskog; Smitingsviken, gammal tallstubbe i glänta i granskog.

Ch. melanophaea (Ach.) Sw. Smitingsviken, gammal tallstubbe i glänta i granskog, sparsam.

Microcalicium disseminatum (Fr.) Vain. Smitingen, berget »126», bas av granstubbe i ravin; Smitingsviken, gammal tallstubbe i glänta i granskog.

Calicium trabinellum Ach. Gånsvik, ca 1 km ONO om fiskläget, barrträdsstubbe.

Coniocybe furfuracea (L.) Ach. Smitingen, berget »126», bas av granstubbe i ravin.

C. gracilenta Ach. Smitingen, berget »126», bas av granstubbe i ravin.

Sphaerophorus fragilis (L.) Pers. Gånsvik, berget »133», N-exponerad klippvägg, c. ap.

Collema nigrescens (Huds.) DC. Smitingen, berget »126», asp i ravin.

Leptogium cyanescens (Ach.) Körb. Smitingen, berget »126», klippvägg i ravin, 1 ex.

Parmeliella corallinoides (Hoffm.) Zahlbr. Smitingen, berget »126», rönn i ravin, c. ap.

Nephroma lusitanicum Schaer. 1 1/2 km NO om Gånsvik, stam av död rönn i N-sluttning, 1 ex., c. ap.

N. resupinatum (L.) Ach. Smitingen, berget »126», klippvägg i ravin.

Peltigera praetextata (Flk.) Vain. Smitingen, berget »126», klippvägg i ravin, 1 litet ex.

P. scutata (Dicks.) Dub. Klubberget, klippvägg i ravin, några få ex.; Smitingen, berget »126», klippvägg i ravin, sparsam, c. ap.

Lecidea atrofusca (Flot.) Mudd. Smitingen, berget »126», klippvägg i ravin. Det. A. H. MAGNUSSON.

L. caesioatra Schaer. Smitingen, berget »126», hällmark; Gånsvik, berget »133», N-exponerad klippvägg.

L. demissa (Rutstr.) Ach. Smitingsviken, hällar ovanför havsstranden; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, öppna hällar; Gånsvik, berget »133», sänkor i hällar på topp-platå; Vårdkasberget, öppna hällar nära toppen; Ytterfälle, berget »204», öppna hällar.

L. elabens Fr. Gånsvik, berget »133», torrtall, riklig.

L. granulosa (Ehrh.) Ach. Gånsvik, berget »133», sänkor i hällar på topp-platå.

L. humosa (Ehrh.) Nyl. Smitingen, berget »126», hällmark, på jord.

L. mollis (Wg) Nyl. v. *caesioalbescens* H. Magn. Smitingen, berget »126», östra delen, N-exponerad klippvägg. Confirm. A. H. MAGNUSSON.

Bacidia gomphillacea (Nyl.) Zahlbr. Berg 1 1/2 km OSO om Myran. N-exponerad klippvägg, på mossa. Det. A. H. MAGNUSSON.

B. lugubris (Sommerf.) Zahlbr. Smitingen, berget »126», V-exponerad klippvägg.

B. subincompta Nyl. 1 1/2 km NO om Gånsvik, stam av död rönn i N-sluttning. Confirm. A. H. MAGNUSSON.

Toninia cumulata (Sommerf.) Th. Fr. Klubberget, sänkor i öppna hällar; Ytterfälle, berget »204», öppna hällar.

Lopadium pezizoideum (Ach.) Körb. v. *muscicolum* (Sommerf.) Th. Fr. Vårdkasberget, klippvägg mot norr, ett flertal ex.

Baeomyces rufus (Huds.) Rebent. Klubberget, sten; Gånsvik, berget O om fiskläget, NO-exponerad klippvägg.

Cladonia acuminata (Ach.) Norrl. Nära vattentornet strax O om stadens bebyggda område, dikesskärning i åker, ett flertal ex.

Cl. Delessertii (Nyl.) Vain. Klubberget, häll.

Cl. lepidota Nyl. Smitingen, berget »126», hällmark nära toppen; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, fuktiga hällar; 1 1/2 km NO om Gånsvik, häll nära havet.

Cl. papillaria (Ehrh.) Hoffm. Gånsvik, berget »133», sänkor i hällar på topp-platå; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, öppna hällar; Vårdkasberget, öppna hällar nära toppen; Ytterfälle, berget »204», öppna hällar.

Cl. strepsilis (Ach.) Vain. Gånsvik, berget »133», sänkor i hällar på topp-platå, lokalt täml. riklig; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, öppna hällar; Vårdkasberget, öppna hällar nära toppen; Ytterfälle, berget »204», öppna hällar.

Stereocaulon grande H. Magn. Klubberget, öppna hällar. Confirm. A. H. MAGNUSSON.

St. microscopium (Vill.) Frey. Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, vägg i grotta, talrika ex.

St. saxatile H. Magn. Vårdkasberget, öppna hällar nära toppen. Det. A. H. MAGNUSSON.

St. subcoralloides Nyl. 1 1/2 km NO om Gånsvik, klippvägg. Det. A. H. MAGNUSSON.

Umbilicaria pustulata (L.) Hoffm. Smitingen, berget »126», klippa.

Gyrophora crustulosa Ach. Klubberget, sluttande hällar, lokalt riklig; Smitingsviken, hällar ovanför havsstranden; Gånsvik, berget 1 km ONO om fiskläget, klippa, ett flertal ex.; Gånsvik, berget »133», exponerad klippa vid toppen, ett flertal ex.; Ytterfälle, berget »204», klippvägg, flera ex.

G. vellea (L.) Ach. Smitingen, berget »126», klippvägg; Klubberget, häll.

Acarospora scabrida (Hedl.) H. Magn. Berg 1 1/2 km OSO om Myran, N-exponerad klippvägg, på mossa, några få ex. Confirm. A. H. MAGNUSSON.

Ochrolechia frigida (Sw.) Lynge. Smitingsviken, hällar ovanför havsstranden; Gånsvik, berget »133», sänkor i hällar på topp-platå; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, öppna hällar.

O. geminipara (Th. Fr.) Vain. Smitingsviken, stenblock ovanför havsstranden, sparsam.

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr. Smitingen, berget »126», hällmark.

Haematomma ventosum (L.) Mass. Smitingen, berget »126», N-exponerad klippvägg.

Parmelia exasperatula Nyl. Myran, asp i allé, c. ap.

P. furfuracea (L.) Ach. Klubberget, gran nära toppen, c. ap.

P. minuscula Nyl. Smitingsviken, stenblock ovanför havsstranden.

P. pannariiformis (Nyl.) Vain. Gånsvik, berget »133», exponerad klippa vid toppen.

P. vittata (Ach.) Nyl. Ytterfälle, berget »204».

Cetraria crispa (Ach.) Nyl. Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, fuktiga hällar.

C. Delisei (Bory) Th. Fr. Vårdkasberget, öppna hällar nära toppen.

C. norvegica (Lynge) DR. Klubberget, N-exponerat block i ravin; Smitingen, berget »126», klippvägg i ravin; Gånsvik, berget O om fiskläget, på N- och NO-exponerad klippvägg. — Sparsam, men ofta i välutvecklade ex.

Alectoria altaica (Gyel.) Räs. Smitingen, berget »126», stort block, sparsam; Smitingsviken, risiga granar i granskog, sparsam; Klubberget, bergvägg, sparsam; Vårdkasberget, NV-sluttningen, gran i blåbärsgranskog, ett flertal ex.; O om Myran, gran, ett flertal ex.; Ytterfälle, berget »204», gran i gles barrskog, 1 ex.

A. Fremontii Tuck. Gånsvik, ca 1 km ONO om fiskläget, tall i tallhed, dels med soredier, dels c. ap.

A. nidulifera Norrl. Nära Fridhem, staket intill strandvägen, sparsam; Klubberget, bergvägg, sparsam; Smitingsviken, risiga granar i granskog; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, hällmark, på död ljung, 1 ex.

A. nigricans (Ach.) Nyl. Smitingen, berget »126», stort block; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, öppna hällar.

A. ochroleuca (Ehrh.) Nyl. Klubberget, öppna hällar, lokalt riklig; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, öppna hällar; Gånsvik, berget »133», exponerad klippa vid toppen.

A. sarmentosa Ach. Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, risig gran.

A. simplicior (Vain.) Lynge. Nära Fridhem, staket intill strandvägen, ett flertal ex.; Smitingsviken, på gran, sparsam.

Cornicularia aculeata (Schreb.) Ach. Klubberget; Ytterfälle, berget »204», öppna hällar.

C. divergens Ach. Klubberget, öppna hällar; Smitingen, berget »126», stort block; berg 1 1/2 km OSO om Myran, N-exponerad klippvägg, flera ex.; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, hedfragment på öppna hällar; Gånsvik, berget »133», exponerad klippa vid toppen.

C. odontella Ach. Smitingsviken, häll ovanför havsstranden; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, öppna hällar; Vårdkasberget, öppna hällar nära toppen; Ytterfälle, berget »204», öppna hällar.

Ramalina dilacerata (Hoffm.) Vain. Smitingsviken, gran nära havet, mycket sparsam.

R. subfarinacea Nyl. Klubberget, bergvägg; Gånsvik, berget 1—1 1/2 km ONO om fiskläget, klippa, ett flertal ex.; berg 1 1/2 km OSO om Myran, N-exponerad klippvägg, flera ex.

Caloplaca elegans (Link) Th. Fr. Smitingsviken, stenblock vid havsstranden.
Ph. aipolia (Ehrh.) Hampe. Myran, asp i allé.
Ph. pulverulenta (Schreb.) Hampe. Myran, asp i allé, steril.
Ph. tenella (Scop.) Bitt. Myran, asp i allé.
Anaptychia ciliaris (L.) Körb. Myran, asp i allé, sparsam och steril.

Uppsala, Växtbiol. Inst., i december 1942. STEN AHLNER.

Hygrobiella laxifolia funnen i Skåne.

Under sommaren 1942 har jag haft tillfälle att under ett par veckors tid påbörja en inventering av fanerogamfloran i Ö. Broby sn i nordöstra Skåne för den blivande Skåneflorans räkning. Mossorna har jag emellertid inte kunnat helt förbigå, i all synnerhet gäller detta mossfloran i Helgeådalen som sedan länge intresserat mig. Det förunnades mig härvid att göra ett ganska uppseendeväckande fynd. Vid Bonnarp i nordligaste delen av socknen påträffades *Hygrobiella laxifolia* (Hook.) Spruce växande på åbottnen mellan mindre stenar. Fyndet har kontrollbestämts av Dr. HERMAN PERSSON.

Hygrobiella laxifolia är en i Skandinavien utpräglat nordlig art, huvudsakligen hemmahörande i fjälltrakterna. Den förut sydligast kända lokalen i Sverige är Östmarks sn, Röna i norra Värmland, där arten påträffades 1936 av Godsägare P. A. LARSSON (enligt meddelande i brev). Karakteristiskt för denna mossa synes enligt litteraturen vara, att den förekommer på tidtals översvämmade stenar och klippor i bäckar och floder. Detta gäller även dess förekomst i Helgeån. Vattenståndet är på denna fyndplats mycket växlande till följd av en fördämning i ån strax ovanför. Vid det tillfälle, då arten först upptäcktes (den $^{29}/_{6}$), var åbottnen till stor del torrlagd. Den $^{7}/_{10}$, då platsen ånyo besöktes, stod vattnet en halv meter över mossan. I dennas sällskap noterades *Blindia acuta, Bryum* sp., *Pellia* sp., *Aplozia* troligen *pumila* samt *Scapania undulata*. Enligt det utförliga meddelande som Godsägare P. A. LARSSON i brev lämnat mig av sitt fynd av *Hygrobiella* i Värmland framgår, att den där växte tillsammans med nästan samma arter som i Helgeån, nämligen *Pellia Neesiana, Eucalyx obovatus, Scapania undulata, Marsupella emarginata* och en liten *Aplozia,* nog *pumila.*

I strandkanten invid *Hygrobiella*-lokalen växte *Calypogeia arguta* Mont. & Nees samt *Nanomitrium tenerum* (Bruch) Lindb. Den förstnämnda är en atlantisk art, som innan jag för några år sedan upptäckte den vid Helgeån endast var känd från en lokal i Sverige, nämligen Boh. Kungälv (J. PERSSON). Längs Helgeån tycks den vara ganska allmän, åtminstone i Ö. Broby sn, där den inte saknas på någon för arten lämplig lokal. Den växer ganska väl dold i av vattnet gjorda urgröpningar i själva strandbrinken, där gräs och *Carex*-arter hänger över kanten. Mest förekommer den i rena bestånd eller tillsammans med *Pellia epiphylla, Blasia pusilla. Fossombronia Dumortieri* m.fl. Utanför Helgeån har jag icke lyckats finna arten.

Nanomitrium tenerum är även den hittills nästan endast känd från Helgeån, i det att den dessutom blott anträffats på en lokal: Stoby sn, Ballingslöv (J. PERSSON). Längs Helgeån är den funnen på flera ställen (J. PERSSON

och A. HOVGARD) och är inom detta område troligen ganska spridd på tjänliga lokaler om ock genom sin oansenlighet lätt förbisedd.

Lund i december 1942. ELSA NYHOLM.

Chamaedaphne calyculata nära Luleå.

I Sverige är finnmyrten tidigare funnen endast vid Torne älv eller dess närhet. Sålunda är växten funnen i Övertorneå socken 1 km S polcirkeln vid vägen till Jänkisjärvi, ca 17 km från Torne älv. Några km NO Olkamangi i Korpilombolo socken är en fyndort belägen 23 km från Torne älv.

När jag den 3 aug. 1942 i närheten av Luleå fann en lokal, som var rikt bevuxen med *Chamaedaphne,* blev jag givetvis överraskad och att hjortronplockningen den dagen blev misslyckad spelade mindre roll.

Lokalen är belägen 8 km OSO Luleå domkyrka på Hertsölandet i Nederluleå socken, ungefär 2 m över havet, på en liten myr. Där växte *Chamaedaphne* på ett område, som var ungefär 10 meter brett och 20 meter långt. På tuvorna växte dessutom ganska rikligt med *Ledum palustre* och *Carex globularis.* Marken var relativt torr.

Hur har *Chamaedaphne* hamnat så relativt långt fran sitt förut kända utbredningsområde? Eftersom lokalen endast ligger ett par meter över havet, måste växten ha kommit dit i relativt sen tid. OSKAR LÖNNQVIST.

Spergularia salina, en ny art i den isländska floran.

Av de nordiska florerna är den isländska den minst kända, och det finns vissa områden på Island, som aldrig beträtts av en botanist. Även om de flesta arter, som finnas på ön, nog redan insamlats av flera eller färre botanister, har man ännu rätt att vänta sig finna flera ej förut observerade arter på de botaniskt outforskade områdena. Som exempel på relativt nya fynd kan nämnas t.ex. *Saxifraga foliolosa,* som Dr. phil. THORVALD SÖRENSEN fann år 1930, samt *Ajuga pyramidalis,* som år 1940 fanns av INGÓLFUR DAVÍÐSSON. Den förra av dessa arter upptäcktes först på norra Island, den senare pa östkusten.

Nu i somras (1942) var mag. INGÓLFUR DAVÍÐSSON på resa på västra delarna av landet, närmare bestämt i Breiðifjörður. Den 24 juli besökte han tvenne småöar där, Purkey och Efri-Langey, och nere vid stranden observerade han några plantor, som han tidigare ej sett på Island. Dessa visade sig tillhöra *Spergularia salina,* tidigare icke iakttagen på ön. Arten är vanlig vid stranden på dessa öar, oftast endast 3—5 cm hög, med vita blommor, och en del frukter var nästan mogna den dag, då fyndet gjordes. Den kallas »Flæðarbúi» på isländska.

Spergularia salina är säkert inte den sista arten, som kommer att rapporteras som ny för Island. Det är inte heller någon tillfällighet, att den påträffats just i Breiðifjörður tätt intill den stora halvön Vestfirðir, ty denna den minst undersökta delen av Island har nog en hel del överraskningar att bjuda på, när den slutligen kommer att utforskas noggrant av botanister. ÁSKELL LÖVE.

Inventeringen av Skånes Flora.

Under år 1942 fortskred utforskandet av den skånska floran målmedvetet.

Registreringen. Disp. GUSTAF SVENSON har slutfört registreringen av doc. WEIMARCKS anteckningar från Örkened, Vittsjö och N. Åkarp samt påbörjat arbetet med anteckningarna från Tormestorpstrakten. Härigenom ha omkr. 25.000 lokaluppgifter tillkommit. Åtskilliga personer ha bidragit med spridda uppgifter. I allt har omkr. 30.000 uppgifter inregistrerats.

Fältarbetet. Under året ha flera botanister slutfört arbetet med sina tidigare påbörjade områden. Nya socknar ha påbörjats eller blivit genomarbetade. I allt ha 45 botanister varit på ett eller annat sätt verksamma. — Av de nedan nämnda socknarna har Fjälkestad redan tidigare undersökts.

Följande socknar ha inventerats eller äro fortfarande föremål för undersökning (jfr redogörelserna i Bot. Not. 1939, s. 397—398; 1940, s. 239—240; 1942, s. 95—96):

Ö. Broby: E. NYHOLM
Brönnestad: H. WEIMARCK
Bårslöv: TH. LANGE
Börringe: K. H. MATTISSON
Hässleholm (södra delen, 2 sekt.): H. WEIMARCK
Ignaberga: H. WEIMARCK
Ivetofta: O. ANDERSSON
Ivö: O. ANDERSSON
Konga: TORSTEN HÅKANSSON
Landskrona: ARVID NILSSON
Näsum: O. ANDERSSON
Nävlinge: H. WEIMARCK
Perstorp: KNUT ERIKSSON
S:t Ibb: ARVID NILSSON
Stenestad: TORSTEN HÅKANSSON
Svedala: { E. RIPA, TITTI PETTERSSON }
Ö. Vemmenhög: HERIBERT NILSSON
Vinslöv (västra delen, 3 sekt.): H. WEIMARCK
Vomb: J. LINDERS
Vånga: O. ANDERSSON

De inventerade socknarnas läge och storlek framgå av omstående karta, där de markerats med en heldragen ram. Det undersökta området utgör nu omkr. 3.700 kvkm, d.v.s. i det närmaste 1/3 av landskapet.

Kryptogamspecialister ha liksom tidigare varit verksamma inom Skåne.

Skrifter. Av serien »Bidrag till Skånes Flora» ha utkommit:

11. Göran Wahlenbergs botaniska anteckningar under resan i Skåne 1822 (OTTO GERTZ).
12. Om floran i Vittsjötrakten (H. WEIMARCK).
13. Leersia oryzoides Sw. i Skåne (A. LUNDH).
14. Anteckningar om Landskronatraktens flora (A. NILSSON).
15. En spontan hybrid mellan slån och terson (H. WEIMARCK).
16. Notiser om intressanta storsvampar (O. ANDERSSON).
17. Dvärgbjörken i Skåne (H. WEIMARCK).

Under 1942 höll sektionen Skånes Flora två sammanträden

den 14 februari med föredrag av amanuens STIG WALDHEIM om de skånska mossarnas och kärrens vegetation;



den 14 november med föredrag av kand. PER MÅRTENSON om floran i N. Vram och kand. TORSTEN HÅKANSSON om floran i Skäralidstrakten. Överste G. BJÖRNSTRÖM och doc. H. WEIMARCK visade fynd av intressantare växter.

Sektionen Skånes Flora vill här framföra sitt vördsamma tack till

K u n g l. F y s i o g r a f i s k a S ä l l s k a p e t i Lund, som genom fortsatt årligt anslag av 800 kronor möjliggjort för yngre studerande att företaga fältundersökningar,

samt till alla dem, som deltagit i registrerings- och fältarbetet.

Arbetsutskottet.

Ytterligare fynd av Cuscuta campestris Yuncker.

Ovannämnda nordamerikanska art, även kallad *C. arvensis* Beyr. var. *calycina* Engelm., är känd som adventivväxt i Europa sedan slutet av 1800-talet. I Sverige påträffades den dock, å en lokal i Skåne, först så sent som 1936 (jfr SYLVÉN i Bot. Not. 1937 s. 291—294). Åren 1938 och 1939 upptäcktes ytterligare två skånska lokaler för arten (jfr NILSSON & ÅKERBERG i Bot. Not. 1939 s. 465—466, WITTE i Sv. Bot. Tidskr. 1940 s. 52—53). Sistnämnda år iakttogs växten även i Stockholmstrakten (WITTE l. c.). Till dessa fyra tidigare publicerade fyndorter är jag nu i tillfälle lägga två nya. Sistförflutna sommar och höst anträffades denna *Cuscuta*-art av mig i Västmanland vid Sala gruva samt av tullkontrollör FOLKE LUNDBERG och konservator CARL BLOM inom Göteborgs stad vid det s.k. Delsjö-upplaget, ett större avstjälpningsområde, bekant som en givande fyndplats för adventiva växter.

Vid Sala gruva förekom *C. campestris* på en mindre avskrädeshög utanför den gamla, från slutet av 1600-talet härstammande gruvstugan eller ingenjörsbostaden, belägen mittemot direktörsbostaden. Jag iakttog växten här redan i början av augusti, men först i mitten av september var den så utvecklad (i blomstadium), att den kunde insamlas. Den var rätt riklig inom en yta av knappt 1 m^2 storlek och parasiterade främst på *Cannabis sativa,* som här var ganska lågvuxen, men hade också övergått till andra på platsen förekommande växter, såsom *Acer platanoides* (ett helt litet ex.), *Asperugo procumbens, Sinapis arvensis, Stellaria graminea, S. media.* Genom sina grova, till färgen gulröda stänglar föll *Cuscuta*-arten starkt i ögonen.

På Göteborgslokalen, där arten enligt benäget meddelande från konservator BLOM först påträffades av LUNDBERG och senare på hösten även av B. själv, snyltade den på införda *Amaranthus*-arter (*A. albus* och *A. retroflexus* var. *Delilei*). Förekomsten var ej särskilt rik.

På den av WITTE (l. c.) meddelade fyndorten i Skåne, Borggårds egendom i Brågarps socken strax söder om Lund, där *C. campestris* av W. 1939 massvis anträffades på *Foeniculum officinale,* samlades den även sommaren 1941, av överste A. UGGLA, och då på bl.a. *Allium cepa,* som framgår av ett exemplar i Riksmuseet (etiketterat »Malmö»). Enligt välvilligt meddelande från insamlaren iakttogs 1941 ett 50-tal individ, fördelade på en yta av c:a 10 m^2. Arten uppträdde enligt densamme på samma plats även sommaren 1942.

Ingen av ovannämnda värdväxter hänförande sig till de nya fynden omtalas från de fyra förut i litteraturen angivna svenska växtplatserna för *C. campestris.* Antalet svenska värdväxter för denna i spridning stadda art är därigenom nu uppe i ett 30-tal. Leguminoser synas vara de mest angripna. Som växande på *Cannabis* finnes arten förut omnämnd från Ungern (WITTE l. c.).

Uppsala, Växtbiologiska Institutionen, i december 1942.

GUNNAR DEGELIUS.

Litteratur.

GRÖNTVED, JOHS.: The Pteridophyta and Spermatophyta of Iceland. 427 sidor. 177 textfigurer. Pris 25: — danska kronor .— The Botany of Iceland, Vol. IV, Part I. Köpenhamn 1942.

De forskare, som av någon anledning behövt upplysningar om Islands växtvärld, ha säkert ofta beklagat bristen på en modern, vetenskaplig bearbetning av den isländska kärlväxtfloran. De flesta ha nog endast kunnat gå till BABINGTON'S, GRÖNLUNDS och STRÖMFELTS ofullständiga arbeten, därför att Flóra Íslands av STEFÁN STEFÁNSSON (1901 och 1924) inte var skriven på ett för alla begripligt språk. De senaste åren har dock en liten flora funnits tillgänglig på engelska: The Flora of Iceland and the Faeroes av OSTENFELD och GRÖNTVED (1934). Inget av dessa arbeten ha dock visat tecken till fullständighet, och med synonymiken har det ofta varit si och så. Resultatet har därför blivit, att en del växter, som aldrig funnits på Island men rapporterats av några tidigare skribenter kommit att spöka i t.o.m. många moderna floristiska arbeten.

I slutet av år 1942 kom så slutligen en isländsk flora, byggd först och främst på moderna västgeografiska undersökningar. Denna mycket välkomna bok fyller utan tvivel ett stort behov, inte bara för växtgeografer utanför Island, men även för de isländska botanisterna själva, och det blir säkert ett stort antal arbeten på Island, som i framtiden kommer att bygga på och utöka just vad som står däri. Floran har skrivits av den enda nulevande botanist, som är i stånd att utföra ett sådant arbete, dansken JOHS. GRÖNTVED.

Det stora arbetet omfattar alla på Island vildväxande eller naturaliserade kärlväxter, tillsammans 622 arter, men dessutom finns det även uppgifter om alla de arter, som av tidigare författare omtalats som isländska, men som ej kan anses tillhöra den isländska floran. För varje art anföras alla kända uppgifter i litteraturen om dess förekomst på Island, men även uppgifter om dess isländska utbredning, ståndort, växtform och höjd, samt utbredningen utanför Island. Kortfattade beskrivningar ges av vissa sällsynta eller märkvärdigare typer, och utbredningen av en mängd arter visas med prickkartor.

Den använda nomenklaturen avviker betydligt från tidigare isländska floror i noggrannhet. Förutom det latinska namnet utsättes växtens isländska, engelska och danska namn. Att det isländska namnet medtages kan ha sin betydelse för de utländska forskare, som vilja studera eventuell isländsk litteratur om de olika arterna, men man frågar sig osökt, vad medtagandet av det engelska och danska namnet skall ha för betydelse. Endast på ett litet fåtal ställen har jag kunnat hitta isländska stavfel, som dock lika gärna kunna vara tryckfel. Det kan kanske ha ett visst intresse för de nordiska botanisterna att få veta, att de allra flesta isländska växtnamnen i denna bok ha en betyd-

ligt vidsträcktare användning på Island än de latinska. De ha nästan alla nybildats av STEFÁN STEFÁNSSON omkring år 1900 på liknande sätt som professor NORDHAGEN skapat de nya norska namnen. Dessa namn äro till sin natur långt mera konservativa än de latinska och beröras dessutom ej av nomenklaturreglernas fluktuationer. Vet man det isländska namnet på en växt, så kan man vara säker på just vilken växt som åsyftas, även om dess latinska namn ändrats åtskilliga gånger sedan 1900. Till sin betydelse äro de dessutom mera beskrivande och lättare att förstå för amatörerna än de latinska. Vad de latinska namnen beträffar, tycks författaren ofta intaga en ultramodern ståndpunkt, men i flesta fall visar han en ganska moderat hållning till nutidens namnförändringar.

Utbredningskartorna, som illustrera de mer sällsynta arternas isländska utbredning, äro tyvärr alltför få, och man skulle gärna önskat, att prickkartor hade funnits för alla arterna. Detta skulle säkert ha kostat författaren en hel del extra arbete, men det skulle avgjort ha höjt kvalitén hos det dock redan nu värdefulla arbetet, särskilt med hänsyn till dess användbarhet för utländska botanister. Det skulle kunnat gjorts utan stora extra kostnader och utan att öka det utrymme kartorna nu uppta, om författaren på samma plats, som nu upptas av en karta, publicerat fyra mindre kartor. Kartornas tydlighet skulle säkert inte förlorat nämnvärt härpå.

Naturligtvis finns det en del smärre anmärkningar att göra på vissa delar av arbetet. Recensenten är t.ex. inte nöjd med bearbetningen av *Erophila, Gentiana, Rumex Acetosella, Polygonum aviculare* och några andra arter och grupper, men det kan ju vara bra, att något lämnas kvar för senare forskare på den isländska floristikens område. Av *Betula* uppges förekomsten av t.ex. arten *B. pubescens,* men om jag har uppfattat saken rätt, så användes detta namn i Skandinavien för en björktyp, som högst sannolikt ej förekommer vild på Island. Den isländska björken liknar i typ mycket den svenska fjällbjörken, som i skandinaviska floristiska arbeten kallas *B. tortuosa,* och det hade givit utomstående en betydligt riktigare uppfattning om den isländska björkskogens utseende och typ, om detta namn använts. Recensenten har inte haft tillfälle till att noggrant studera de ett hundra nya *Taraxacum*-arterna, som CHRISTIANSEN beskrivit och GRÖNTVED upptagit i floran, men man förvånar sig faktiskt över, att ingen av HAGLUNDS skandinaviska arter skulle finnas på Island, om nu bearbetningen av släktet är riktigt utförd. Man saknar också hänvisningar till källorna för alla arternas totalutbredning, men äro de icke tämligen säkert att finna i HULTÉNS Kamtchatkaflora?

De första 90 sidorna av boken ge en god översikt över den isländska växtvärlden och de villkor den har utvecklats under. I detta kapitel, liksom på några andra ställen i boken, märker man emellertid, att författaren ej haft den önskvärda kontakten med Island, medan boken skrevs. Arbetet upptar dock uppgifter t.o.m. om den näst yngsta medborgaren i den isländska floran, *Ajuga pyramidalis,* men tyvärr anlände ej uppgifterna om upptäckten av *Spergularia salina* tidigt nog för att denna skulle kunna medtagas. Upptäckten av denna art visar f.ö., att ännu återstår mycket, innan den isländska floran är fullständigt utforskad på alla områden.

I en kort recension som denna finns inte plats för mer än några få av de anmärkningar, som skulle kunna göras mot vissa detaljer i ett så väldigt

arbete som den nya isländska floran, men å andra sidan kan endast en liten bråkdel av alla dess förtjänster omtalas. Det kan framhållas som slutomdöme om boken, att även om olika anmärkningar kunna göras mot vissa delar av arbetets utförande, detta dock endast får tas som önskemål, som skulle gjort det stora verket ännu mer värdefullt än det nu är. Ty att det är ett värdefullt arbete är säkert, jag skulle nästan vilja säga ovärderligt för alla dem, som syssla med isländsk botanik eller med floristisk-geografiska problem på norra halvklotet. Den isländska botaniken är JOHS. GRÖNTVED mycket stort tack skyldig för detta nya arbete.

ÅSKELL LÖVE.

Upprop.

Undertecknad anhåller härmed vördsamt att få låna befintligt material av rostsvampen *Cumminsiella sanguinea* (Peck.) Arthur (syn.: *Puccinia mirabilissima* Peck.), förekommande på *Berberis aquifolium*. Kan material icke lämnas är jag tacksam för fullständig uppgift om fyndlokaler liksom uppgift om insamlingsdatum, insamlare m.m. för svampen ifråga. Materialet är avsett att ligga till grund för en ny sammanställning av rostsvampens ifråga nuvarande svenska utbredning.

SVEN PETTERSSON.
Karl Johansgatan 28, Hälsingborg.

I och för en utredning av *Heteroporus* (*Polyporus*) *biennis* (Bull.) Lanzi utbredningsförhållanden och några därmed sammanhängande problem anhåller undertecknad att få låna befintligt material av ifrågavarande svamp eller ock att få fullständig uppgift om fyndlokaler för svampen liksom uppgift om insamlingsdatum, insamlare och platsen, där fyndet nu förvaras.

SVEN PETTERSSON.
Karl Johansgatan 28, Hälsingborg.

Till salu.

Ett synnerligen rikhaltigt och välordnat herbarium (ca. 7.000 växter). Pris kr. 1.000. Ett gediget ekskåp, tillverkat särskilt för herbariet, kr. 200.

Doktorinnan K. SJÖVALL, Växjö.

Rättelse. Å p. 119, årg. 1941, rad 2—3 uppifrån: läs *Gymnadenia conopsea* × *Leucorchis albida* i st. f. *Coeloglossum viride* × *Leucorchis albida*.

Berichtigung. Seite 121, Jahrg. 1941, Zeile 13—14 v. o.: lies kommen zwei vor: *Gymnadenia conopsea* × *Leucorchis albida* statt kommen noch zwei hinzu: *Coeloglossum viride* × *Leucorchis albida*.



Heribert Nilsson.

HERIBERT NILSSON

ÄGNAS DENNA SKRIFT

PÅ 60-ÅRSDAGEN

DEN 26 MAJ 1943

AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Lavfloran i Botaniska trädgården i Lund.

Av Ove Almborn.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 62.)

Det är ett välbekant faktum att lavfloran i städer och samhällen är torftig och artfattig i jämförelse med liknande ståndorter på landsbygden. De flesta lavar äro nämligen känsliga för röken från industrianläggningar med dess halt av svaveldioxid, sotpartiklar o.d. Utarmningen av lavfloran blir i allmänhet allt mera påtaglig, ju närmare stadens centrum man kommer. Sernander, som ägnat uppmärksamhet åt dessa problem (1936 p. 160), urskiljer med avseende på den epifytiska lavvegetationen tre zoner, lavöknen i stadens centrum, där trädstammarna antingen äro kala eller täckas av grönalger (*Protococcus* etc.), kampzonen, där blott få lavar trivas, och de flesta av de uppträdande lavarterna förekomma i förkrympta former, och normalzonen, som i regel ej når sin fulla utveckling förrän flera km utanför den slutna stadsbebyggelsens upphörande.

För Lunds vidkommande är det tydligt, att planteringarna i stadens centrala delar (t.ex. Lundagård, Bantorget, lasarettsparkerna) höra till lavöknen, där knappast något lavexemplar står att uppdriva (jfr Almborn 1935 p. 185). Stadsparken, botaniska trädgården och planteringarna kring monumentet höra till kampzonen med en torftig lavflora, där dock spåren av en tidigare, rikare vegetation äro tydliga. En normalzon kan knappast påvisas kring Lund, då naturlig skogsvegetation saknas i stadens närhet.

För att belysa lavflorans sammansättning i ett område, som är påverkat men ej helt förstört av stadsatmosfären, har jag sammanställt anteckningar om lavar från botaniska trädgården under de senaste tio åren, kompletterade med en tämligen grundlig inventering av trädgårdens lavflora i mars 1943. Trädgården, som omfattar 7,5 hektar, är anlagd på 1860-talet, då de flesta av de äldre träden torde ha planterats. Några få, t.ex. vissa träd i SO delen samt det nu döda valnötsträdet vid Agardhianum, äro ännu äldre. Trädgården ligger i stadens

östra del, som ej hyser någon industrianläggning av betydelse. Västerut är den avgränsad av slutna stadskvarter, österut av en glesare villabebyggelse. De särskilt vintertid förhärskande hårda ostliga vindarna ha tämligen fritt spelrum genom trädgården, vilket bidrar till att rensa luften från föroreningar. Lavfloran blir därigenom ej fullt så utarmad, som eljest hade varit att vänta, och är avsevärt rikare än i stadsparken och kring monumentet.

Efterföljande förteckning upptar 61 av mig funna arter, varav 27 anträffats uteslutande på sten, 24 på bark, 8 både på sten och bark samt 2 (*Lecidea uliginosa* och *Peltigera spuria*) på marken. Till underlättande av orienteringen har jag indelat trädgården i tio sektioner (se kartan), som i det följande betecknas med romerska siffror.

Bland stenlavarna, som mest finnas i de båda stenpartierna i sektionerna II och VI samt på granittrappan vid botaniska museets västsida, dominerar *Lecanora polytropa,* särskilt på sistnämnda ställe. I det större stenpartiet i nordöstra hörnet finnas även beskuggade block, där de fotofoba *Lecidea lucida, Lepraria latebrarum* och *Porina chlorotica* uppträda. Flera av stenlavarna äro svagt utvecklade och ej säkert bestämbara. Kalkstensbundna lavar saknas helt.

På barken av träd och större buskar dominerar *Lecanora pityrea,* som framgångsrikt konkurrerar med *Protococcus* och andra grönalger. Bland lavarna tycks denna art ha den största motståndskraften mot stadsatmosfären. Något sparsammare men riklig särskilt på grenar är *Lecanora crassula.* På beskuggade ståndorter saknas sällan *Lepraria aeruginosa.* Där ljustillgången är tillräcklig, uppträder *Parmelia physodes* på åtskilliga håll. I regel hysa sydsidorna av äldre, fristående träd den rikaste lavvegetationen. Anmärkningsvärd är också den relativa artrikedomen på västsidorna av åtskilliga träd. De västliga vindarna äro i regel regnförande, varigenom stammarnas västsidor bli särskilt gynnsamma ståndorter för mossor och lavar (jfr särskilt analyserna 5, 8 och 9 nedan). Åtskilliga större lavar som på landet äro vanliga på alléträd o.d. (*Cetraria chlorophylla* och *glauca, Evernia prunastri, Parmelia fuliginosa* och *subaurifera, Xanthoria*-arterna) förekomma ytterst sparsamt i trädgården. Andra utpräglat nitrofila arter saknas helt, t.ex. *Anaptychia ciliaris, Lecania cyrtella, Parmelia acetabulum, exasperatula* och *furfuracea, Pertusaria amara, Physcia grisea* och *pulverulenta, Ramalina-* och *Usnea*-arter. Trädgårdens västra, åt stadens centrum vettande del är tydligt lavfattigare än den östra. Helt lavfria äro följande träd och större buskar, huvudsakligen i de sektioner, som ligga närmast Östra Vallgatan:

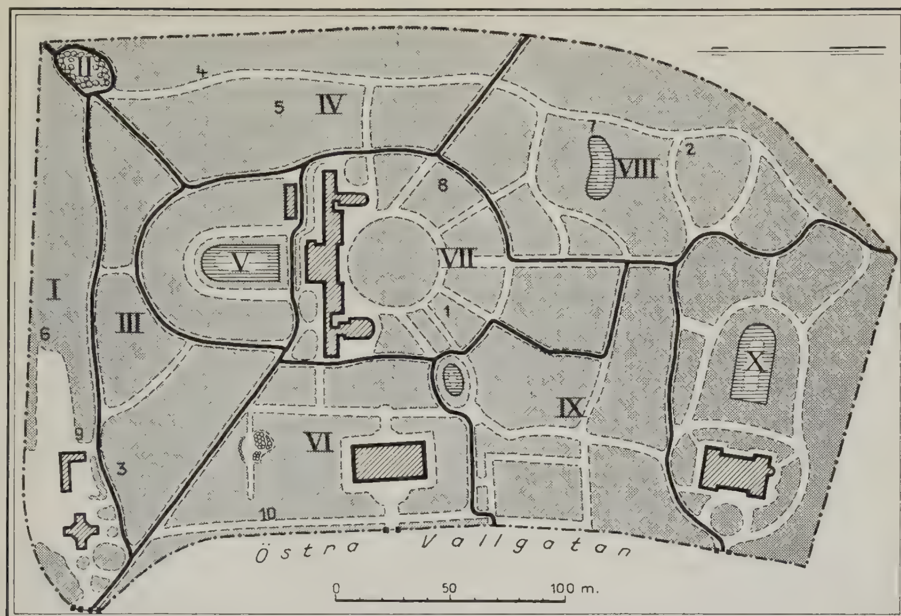


Fig. 1. Trädgården med sektionsbildning (I—X). Provytorna betecknade med arabiska siffror.

I. *Abies concolor, Chamaecyparis pisifera, Juniperus virginiana, Taxus baccata.* — IV. *Taxus baccata.* — VI. *Chamaecyparis Lawsoniana, Evodia Daniellii, Magnolia stellata, Pyrus malus* (linnéanska äppleträdet), *Syringa tomentella, Thuja occidentalis.* — VIII. *Chamaecyparis Lawsoniana, Sambucus nigra* v. *laciniata, racemosa* v. *plumosa, Thuja plicata* v. *gigantea.* — X. *Betula lenta, Chamaecyparis nutkaënsis, Picea Engelmannii, Thuja plicata.*

Idegranen saknar lavvegetation även på obeskuggade grenar, vilket även är fallet på andra håll, där jag iakttagit den. Om detta beror på dess halt av alkaloider, må lämnas därhän. Den väl så giftiga *Rhus toxicodendron* är i varje fall täckt av *Lecanora crassula* och *pityrea.*

Några representanter för i Sverige utpräglat sydliga lavar ha ej anträffats i trädgården.

För att ge någon föreställning om de epifytiska lavarnas sociologi har jag analyserat 10 provytor representerande olika typer av lavsamhällen på trädstammarna. De små epilitiska lavsamhällena i stenpartierna och på museitrappan ha ej lämpat sig för dylik behandling. Som provyta har använts en rektangel av papper, 80×20 cm, som fästs på lämpliga raka stammar i regel med undre kortsidan $^1/_2$ m över marken. Täckningsgraden har angivits enligt den HULT-SERNANDERska skalan.

Där en art förekommer blott i ett enstaka litet individ på hela ytan, har detta betecknats med 1 —.

Resultaten ha sammanförts i nedanstående tabell, där sociationerna benämnts efter de konstant förekommande arterna, d.v.s. arter, som antecknats från samtliga 16 rutor på provytan. Samhällena 1—4 äro representativa för de flesta träd i trädgården, under det att de övriga äro enstaka specialfall (huvudsakligen äldre, fristående träd, där en något rikare lavflora kunnat utveckla sig).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Buellia punctiformis	—	—	—	—	—	—	2	—	2	1
Cetraria chlorophylla	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Cladonia ochrochlora	—	—	—	—	1	—	—	—	1—	—
Evernia prunastri	—	—	—	—	—	—	—	—	1—	—
Lecanora crassula	1	1	—	2	—	—	—	1—	1	—
— *expallens*	—	—	—	—	2	—	1	—	2	—
— *pityrea*	3	3	3	4	—	1	—	4	2	—
Lecidea scalaris	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Lepraria aeruginosa	1	2	1	—	1	—	1	1	1	—
Parmelia fuliginosa v. *laetevirens*	—	—	—	—	2	4	1	—	1	—
— *physodes*	—	1	5	—	1	1—	—	4	1	—
— *sulcata*	—	—	—	—	3	1	—	—	1	—
— *tubulosa*	—	—	—	—	—	—	—	1—	—	—
Parmeliopsis ambigua	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—
Phlyctis argena	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Physcia leptalea	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
— *tenella*	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
Xanthoria candelaria	—	—	—	—	—	1—	—	—	1—	—
— *fallax* v. *cinerascens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Protococcus sp.	2	4	3	1	3	5	4	2	2	1
Hypnum cupressiforme	—	—	—	—	3	2	2	—	2	—

De 10 provytorna ha tagits från följande träd, som inlagts med arabiska siffror på kartan:

1. *Lecanora pityrea-Lepraria aeruginosa-Protococcus*-soc.

VII. *Fraxinus excelsior* v. *pendula*. Sydsidan av äldre fristående träd, dock med stammen ganska beskuggad av nedhängande grenar. Omkrets 1,8 m. Bark ej alltför skrovlig. På nordsidan samma arter, men *Lepraria* rikligare. — Detta samhälle är karakteristiskt för de flesta trädstammar med sparsammare ljustillgång.

2. *Lecanora pityrea-Lepraria aeruginosa-Parmelia physodes-Protococcus*-soc.

VIII. *Quercus robur*. NO-sidan av ganska beskuggat, äldre träd. Omkrets 1,95 m. Bark mycket ojämn. Under rutan (nära basen) *Hypnum cupressi-*

forme. På stammens SV-sida även *Pertusaria globulifera,* under det att *Parmelia physodes* saknas.

3. *Lecanora pityrea-Parmelia physodes-Protococcus*-soc.

III. *Crataegus oxyacantha* v. *Paulii.* Nordsidan av äldre buskträd (den mellersta av tre stammar, omkrets 0,7 m). Bark ganska jämn. På sydsidan, som är starkare beskuggad, saknas *Parmelia physodes.*

4. *Lecanora crassula-pityrea*-soc.

III. *Pinus laricio* v. *austriaca* (nordligaste trädet). Ostsidan av medelålders, täml. beskuggat träd. Omkrets 1,2 m. Bark mycket ojämn. På västsidan samma arter.

5. *Parmelia fuliginosa* v. *laetevirens-sulcata-Protococcus*-soc.

IV. *Acer macrophyllum.* Västsidan (obeskuggad) av stam lutande åt öster i 45° vinkel med marken. Omkrets 0,95 m. Bark tämligen sprucken. Rutan börjar 0,8 m över marken. På ostsidan blott *Lepraria* och *Protococcus.*

6. *Parmelia fuliginosa* v. *laetevirens-Protococcus*-soc.

I. *Carpinus betulus.* Övre horisontalsidan av ⌙ -formigt krökt stam, 1,2 m över marken. Omkrets 1 m. Bark föga sprucken. På beskuggade sidor blott *Lecanora pityrea* och *Protococcus.* Närmare basen *Lepraria aeruginosa.*

7. *Buellia punctiformis-Protococcus*-soc.

VIII. *Salix alba×fragilis* f. *subfragilis* (nordligaste trädet). Sydsidan (täml. beskuggad) av äldre träd. Omkrets 1,55 m. Bark mycket ojämn. Högre upp på stammen dessutom *Lecanora crassula, L. pityrea, Parmelia physodes, P. sulcata, Phlyctis argena* och *Physcia leptalea.* På nordsidan (mittför rutan) saknas *Buellia punctiformis* och *Parmelia fuliginosa* var. *laetevirens.*

8. Artrik *Lecanora pityrea-Lecidea scalaris-Parmelia physodes-Protococcus*-soc.

VII. *Paulownia tomentosa* (den norra av de båda stammarna). Västsidan av äldre, delvis dött träd. Omkrets 1,15 m. Bark ganska ojämn. På ostsidan blott *Lecanora pityrea* och *Protococcus.*

9. Artrik *Lecanora expallens-Lepraria aeruginosa-Parmelia fuliginosa* v. *laetevirens-Protococcus*-soc.

I. *Juglans regia.* Västsidan av tämligen fristående, äldre, dött träd. Omkrets 2,7 m. Bark mycket ojämn. På ostsidan blott *Lecanora expallens, L. pityrea, Phlyctis argena* och *Protococcus.*

10. *Xanthoria fallax* v. *cinerascens*-soc.

IV. *Populus monilifera* v. *fastigiata.* Sydsidan av fristående, ganska gammalt träd. Omkrets 2,1 m. Bark ganska ojämn. På nordsidan blott *Protococcus* (täckande) och *Lepraria aeruginosa* (små ex. i sprickorna).

Den triviala lavvegetationen i städerna har givetvis ej kunnat locka till något större antal undersökningar. Från Sverige föreligger endast en förteckning över barklavar från Weibullsholm vid Landskrona av

Kajanus (1911), som med numera vedertagen artbegränsning upptar 21 arter, samt en lista från några parker och planteringar i Stockholm av Höeg (1934 p. 129), som nämner 35 arter. En utförlig skildring av den epifytiska lavvegetationen i Oslo har lämnats av Haugsjå (1930), som anför 29 arter från själva stadsområdet och sammanlagt 62 arter från ett vidare område, som även omfattar kampzonen kring staden. Beträffande extraskandinaviska undersökningar hänvisar jag till i dessa tre arbeten citerad litteratur. En jämförelse med lavfloran i ovannämnda städer skall ej här utföras, bl.a. emedan åtskilliga av dessa uppgifter synas vara systematiskt inkongruenta. Sålunda har den vanliga och karakteristiska *Lecanora pityrea,* som emellertid beskrivits så sent som 1929, ej uppmärksammats av någon av dessa författare. *L crassula* döljer sig säkerligen under kollektivnamnet *L. subfusca. L. Hageni,* som anges som den vanligaste trädlaven i Oslo, har ej iakttagits av Höeg i Stockholm. I Lund saknas den också på botaniska trädgårdens träd.

Med undantag av Bergs fynd av *Xanthoria fallax* v. *cinerascens* saknas uppgifter om lavar från trädgården såväl i litteraturen som i herbarierna. Hållpunkter för bedömandet av lavflorans degeneration under senare år, som Haugsjå i viss utsträckning kunnat följa med hjälp av gamla exemplar i Osloherbariet, finnas sålunda ej. Framtida undersökningar torde visa, att lavflorans utarmning genom den fortskridande industrialiseringen kommer att bli än mera påtaglig.

Fil. dr A. H. Magnusson och fil. lic. R. Santesson är jag stor tack skyldig för bestämning av några kritiska former.

Artförteckning.

Acarospora fuscata (Nyl.) Arn. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet.

Acarospora veronensis Mass. — VI. Stenpartiet. Det. Magnusson.

Bacidia chlorococca (Graewe) Lettau. Här och där, mest på grenar av träd och buskar. — I. *Alnus subcordata.* — III. *Morus alba.* — IV. *Abies cephalonica, Cornus alba, alternifolia, amomum, australis, Baileyi, femina florida, mas, rugosa, stolonifera, Evonymus obovata.* — V. *Aesculus hippocastanum, Ribes alpinum.* — VI. *Berberis chinensis, cretica, lucida, vulgaris* v. *atropurpurea.* — VII. *Aralia sinensis, Celastrus articulata, Liriodendron tulipifera, Paulownia tomentosa.* — VIII. *Acer nikoënse, Chamaecyparis pisifera, Crataegomespilus Asnieresi, Prunus fruticans, Quercus robur.* — IX. *Cornus Purpusii, Hibiscus syriacus, Picea excelsa* f. *virgata, Prunus mahaleb, serrulata, Ptelea trifoliata.* — X. *Abies arizonica, Ostrya virginiana, Picea ajanensis* v. *microsperma.*

Bacidia umbrina (Ach.) Bausch — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet och trappan vid museets västsida.

Buellia aethalea (Ach.) Th. Fr. — II. Stenpartiet. — VI. Trappan vid museets västsida.

Buellia punctiformis (Hoffm.) Mass. Ej allmän, huvudsakligen på äldre träd. — I. *Juglans regia.* — III. *Ulmus glabra* v. *fastigiata, planifolia. Populus canadensis.* — VI. *Populus monilifera* v. *fastigiata.* Stenpartiet (v. *aequata* (Ach.) Zahlbr.). — VIII. *Salix alba×fragilis.* — IX. *Ulmus pumila.* — X. *Salix alba.*

Caloplaca cfr *festiva* (Ach.) Zw. — VI. Stenpartiet.

Candelariella vitellina (Ehrh.) Müll. Arg. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet samt på murbruk i stam av *Pyrus malus.* — VII. Stenbordet.

Candelariella xanthostigma (Pers.) Lettau. — IV. *Cornus florida.*

Cetraria chlorophylla (Willd.) Vain. Några individ på tre träd. — III. *Malus baccata* v. *manchurica, prunifolia.* — VII. *Paulownia tomentosa.*

Cetraria glauca (L.) Ach. Sparsam och svagt utvecklad. — II. Några individ på stenblock (f. *fusca* (Flot.) Kbr). — III. *Crataegus monogyna* (på grenar), *Malus baccata* v. *manchurica, prunifolia.*

Cetraria pinastri (Scop.) S. Gray. Några få, små individ på två träd. — IV. *Acer laetum* v. *colchicum, Rhus typhina.*

Cladonia macilenta (Hoffm.) Nyl. — IV. *Acer saccharinum* (rikl. vid basen).

Cladonia ochrochlora Flk. Ej sällsynt, huvudsakligen vid basen av äldre trädstammar. Mest i form av sterila fyllokladier, men ej sällan med podetier och frukter. — I. *Betula alba, Carpinus betulus, Juglans regia, Ostrya carpinifolia, Pyrus malus.* — II. Bland mossa i stenpartiet. — III. *Crataegus monogyna, oxyacantha, Malus baccata* v. *manchurica* (rikl.), *prunifolia, Morus alba, Pyrus amygdalifolia×nivalis, communis, communis* v. *pyraster, elaegrifolia* (rikl.), *Rosa canina* v. *dumalis, Ulmus planifolia.* — IV. *Acer campestre, macrophyllum, saccharinum, tataricum, Betula pendula, Cornus florida, Evonymus latifolia, radicans, Fraxinus excelsior* varr., *ornus, oxycarpa, pennsylvanica* v. *lanceolata, rotundifolia, Rhus cotinus, typhina, Viburnum dentatum, lentago.* — V. *Abies cephalonica, Acer pseudoplatanus.* — VII. *Catalpa bignonoides* (rikl.), *ovata, Castanea sativa, Cytisus alpinus, laburnum, Liriodendron tulipifera, Robinia pseudacacia.* — IX. *Crataegus monogyna, Rhamnus erythroxylon, Prunus mahaleb.*

Evernia prunastri (L.) Ach. Några små fragment. — I. *Castanea sativa, Juglans regia, Ostrya carpinifolia.* — III. *Ulmus planifolia.* — IX. *Rhamnus cathartica.*

Lecanora albescens (Hoffm.) Flk. — VI. Stenpartiet.

Lecanora caesiocinerea Nyl. — II. Stenpartiet. Det. MAGNUSSON.

Lecanora campestris Schaer. — II. Stenpartiet. Det. MAGNUSSON.

Lecanora cfr *cinerea* (L.) Sommerf. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet. Det. MAGNUSSON.

Lecanora crassula H. Magn. — I—X. Allmän och ofta associationsbildande på de flesta träd och större buskar, särskilt på grenarna, där den mångenstädes är allenarådande. Det. MAGNUSSON. — Ytterligare några former,

som enligt dr MAGNUSSON ej kunna identifieras med några av de i hans översikt av *L. subfusca*-gruppen (1929) upptagna arterna, förekomma i trädgården.

Lecanora expallens Ach. Täml. sällsynt, mest på äldre träd. Steril, men lätt igenkännlig på sin gulgröna bål, C+ orange. — I. *Juglans regia, Platanus occidentalis*×*orientalis.* — III. *Ulmus glabra* v. *fastigiata.* — IV. *Acer macrophyllum, Cornus florida.* — V. *Acer pseudoplatanus, Populus canadensis.* — VII. *Salix alba*×*fragilis.* — IX. *Populus monilifera* v. *fastigiata.*

Lecanora Hageni Ach. — VI. Stenpartiet och trappan vid museets västsida. — VII. Stenbordet. Förgäves eftersökt på trädstammarna.

Lecanora intricata (Schrad.) Ach. — II. Stenpartiet. — VI. Trappan vid museets västsida.

Lecanora muralis (Schreb.) Rabh. — II. Stenpartiet.

[*Lecanora pallida* (Schreb.) Rabh. På en barkbit med *Xanthoria fallax* v. *cinerascens* insamlad i trädgården av A. Berg 1890 sitter även ett ex. av denna art. Förgäves eftersökt av mig.]

Lecanora pityrea Erichs. — I—X. Allmän och ofta associationsbildande på trädstammar och grenar. Saknas på ytterst få träd och större buskar. Även på sten (II.). Ej sällan med apotecier. Denna för ej länge sedan urskilda art (ERICHSEN 1929 p. 125) spelar åtminstone i södra Sverige en viktig roll i de nitrofila lavsamhällena på landsvägsträd och i planteringar i städerna.

Lecanora polytropa (Ehrh.) Rabh. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet och trappan vid museets västsida. — VII. Stenbordet.

Lecidea crustulata (Ach.) Spreng. — II. Stenpartiet.

Lecidea lucida Ach. — II. Stenpartiet.

Lecidea scalaris Ach. På några äldre träd med skrovlig bark. — I. *Betula alba, Castanea sativa.* — III. *Crataegus amygdalifolia*×*nivalis.* — IV. *Betula alba.* — V. *Betula alba.* — VII. *Castanea sativa, Catalpa ovata, Gleditschia triacanthos, Paulownia tomentosa.*

Lecidea uliginosa (Schrad.) Ach. — II. Några individ på marken i stenpartiet.

Lepraria aeruginosa (Wigg.) Sm. — I—X. Förekommer på de flesta träd och större buskar (gärna på nordsidan), företrädesvis vid basen och i sprickor i barken. En utpräglat fotofob art, som ej tål direkt solljus.

Lepraria latebrarum Ach. — II. Stenpartiet.

Parmelia conspersa (Ehrh.) Ach. — II. Stenpartiet.

Parmelia fuliginosa (Duby) Nyl. Ej allmän, mest som var. *laetevirens* (Flot.) Nyl. — I. *Juglans regia, Carpinus betulus, Ostrya carpinifolia.* — II. Stenpartiet (huvudformen). — III. *Crataegus monogyna, macrantha.* — IV. *Acer macrophyllum, Cornus florida, Evonymus radicans* (fragm.). — VII. *Liriodendron tulipifera.* — VIII. *Salix alba*×*fragilis.*

Parmelia isidiotyla Nyl. — II. Stenpartiet.

Parmelia physodes (L.) Ach. Täml. allmän, mest i enstaka, små individ, sällan associationsbildande. — I. *Alnus cordifolia* v. *rotundifolia, Betula alba, Carpinus betulus, Castanea sativa, Juglans regia, Ostrya carpinifolia, Platanus occidentalis*×*orientalis, Populus laurifolia* (fragm.), *Pyrus malus, Quercus robur, sessiliflora* v. *mespilifolia, stellata.* — II.

Enstaka ex. på stenblock i stenpartiet. — III. *Aesculus discolor, Crataegus leucophlocos, monogyna* (täml. rikl. på grenar), *oxyacantha* (rikl.), *Malus baccata* v. *manchurica, prunifolia* (rikl.), *Morus alba* (täml. rikl.), *Prunus avium* (täml. rikl.), *Pyrus amygdalifolia×nivalis, communis, communis* v. *pyraster, communis×Sorbus aria, elaegrifolia, Securinega ramiflora* (täml. rikl.), *Ulmus montana* v. *fastigiata, pumila.* — IV. *Acer campestre, hyrcanum, Lobelii, macrophyllum, monspeliense, obtusatum, pennsylvanicum, platanoides, saccharinum, tataricum, Betula verrucosa, Celastrus articulata, Cornus alba, alternifolia, amomum, australis, femina, florida, mas, rugosa, sanguinea, Evonymus, europaea, latifolia, Mauckii, obovata, radicans, yedoënsis, Fraxinus excelsior* varr., *ornus, oxycarpa, pennsylvanica* varr., *rotundifolia, Rhus typhina, cotinus, Syringa vulgaris, Viburnum dentatum, lantana, lentago, nudum, opulus* varr., *planifolium, Sargentii.* — V. *Acer nigrum, pseudoplatanus, Diervilla florida, Lonicera Ledebourii* (rikl.), *Morrowii×tatarica, muscavensis* (gren), *tatarica, xylosteum, Ribes aureum.* — VI. *Juglans manchurica* (fragm.), *Ulmus glabra* (almhäck). — VII. *Alnus cordata, Castanea sativa, Catalpa bignonioides, ovata, speciosa, Celastrus articulata, Cytisus alpinus, laburnum, Ligustrum amurense, Liriodendron tulipifera, Paulownia tomentosa* (rikl.), *Robinia pseudacacia.* — VII. *Cedrela sinensis* (täml. rikl.), *Hamamelis virginiana, Lonicera amoena, Populus canadensis, monilifera* v. *fastigiata, Prunus mahaleb, Quercus robur* (vid basen), *Salix alba×fragilis.* — IX. *Aralia chinensis, Juglans manchurica* (fragm.), *Rhamnus cathartica, Robinia rosea, Ulmus pumila.*

Parmelia saxatilis (L.) Ach. — II. Stenpartiet (även var. *Aizonii* Del.). — III. *Crataegus monogyna, Malus prunifolia.* — IV. *Cornus sanguinea.*

Parmelia stenophylla (Ach.) DR. — II. Stenpartiet.

Parmelia subaurifera Nyl. Några svagt utvecklade exemplar. — I. *Ostrya carpinifolia.* — III. *Malus baccata* v. *manchurica.* — V. *Acer pseudoplatanus.* — VII. *Castanea sativa.* — IX. *Hibiscus syriacus.*

Parmelia sulcata Tayl. Här och där, mest i enstaka, små ex., någon gång associationsbildande. — I. *Carpinus betulus, Castanea sativa, Corylus avellana, maxima, Juglans regia, Ostrya carpinifolia.* — III. *Crataegus monogyna, Malus baccata* v. *manchurica* (åtsk. stora ex.), *prunifolia, Planera crenata, Pyrus amygdalifolia×nivalis, elaegrifolia, Ulmus campestris* v. *suberosa* (fragm.), *montana* v. *planifolia* (fragm.). — IV. *Acer campestre, hyrcanum, macrophyllum* (rikl.), *Cornus florida, sanguinea, Evonymus radicans.* — V. *Acer campestre, pseudoplatanus.* — VI. *Salix alba.* — VII. *Castanea sativa, Celastrus articulata* (fragm.), *Liriodendron tulipifera.* — VIII. *Populus monilifera* v. *fastigiata* (täml. rikl.). — IX. *Juglans rupestris* (fragm.), *Rhamnus cathartica, Ulmus pumila.* — X. *Crataegus* sp. (fragm.).

Parmelia tubulosa (Hag.) Bitt. Några ex. bland *P. physodes.* — III. *Malus baccata* v. *manchurica, prunifolia, Pyrus amygdalifolia×nivalis.* — IV. *Viburnum lantana.* — VII. *Paulownia tomentosa.*

Parmeliopsis ambigua (Wulf.) Nyl. På några äldre träd. — IV. *Acer macro-*

phyllum, Evonymus latifolia. — VII. *Paulownia tomentosa.* — IX. *Rhamnus cathartica.*

Peltigera spuria (Ach.) DC. — II. Några små ex. bland mossa i stenpartiet. Med apotecier och soredier [syn. *P. erumpens* (Tayl.) Vain].

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl. v. *petraea* Erichs. — II. Stenpartiet.

Pertusaria globulifera (Turn.) Mass. — VIII. X. *Quercus robur* (flera träd). Talrika små ex. Bål dåligt utvecklad, ofta ej tydligt zonerad. Smak —.

Pertusaria cfr *leprarioides* Erichs. Några dåligt utvecklade ex. torde snarare höra till denna art än till *P. Henrici* (Harm.) Erichs. — III. *Fraxinus rotundifolia* (3 ex.). — VII. *Liriodendron tulipifera* (1 ex.).

Phlyctis argena (Ach.) Flot. Mest enstaka ex. på äldre träd. — I. *Carpinus betulus* (täml. rikl. vid basen), *Juglans regia, Syringa vulgaris.* — III. *Ulmus planifolia.* — IV. *Acer macrophyllum, platanoides.* — VII. *Castanea sativa, Liriodendron tulipifera, Paulownia tomentosa.* — VIII. *Salix alba×fragilis.*

Physcia ascendens Bitt. I typisk form iakttagen på blott två träd. — III. *Morus alba.* — IV. *Cornus florida.*

Physcia leptalea (Ach.) DC. Fullt typisk antecknad blott från I. *Juglans regia, Ostrya carpinifolia* (1 litet ex.). — IV. *Cornus florida.* — IX. *Juglans regia* (fragm.), *Rhamnus cathartica.*

Physcia orbicularis (Neck.) DR. — II. Stenpartiet (även v. *Hueiana* (Harm.) Erichs. med soral och märg delvis gula; de gula ställena K+ röda). — III. *Ulmus pumila* (täckande nästan hela den del av stammen, som vetter åt stenpartiet; väl invandrad därifrån). — IV. *Acer laetum* v. *colchicum.*

Physcia tenella (Scop.) Bitt. Här och där, mest i små ex. På flera håll med former, som närma sig *Ph. ascendens* och *leptalea.* — I. *Juglans regia, Carpinus betulus.* — II. Stenpartiet. — III. *Aesculus discolor, hippocastanum pavia, Celtis glabrata, Crataegus monogyna, Malus baccata* v. *manchurica, Morus alba* v. *macrophylla, Planera crenata* (basen), *Ulmus campestris* v. *suberosa* (fragm.), *glabra* v. *fastigiata.* — IV. *Acer campestre, hyrcanum, laetum* v. *colchicum, platanoides, Cornus florida, mas, sanguinea*; *Evonymus radicans* (ad *Ph. leptaleam*). — VI. *Populus monilifera* v. *fastigiata.* — VII. *Acer campestre, Liriodendron tulipifera.* — VIII. *Salix alba×fragilis* f. *subfragilis.* — IX. *Hibiscus syriacus.*

Porina chlorotica (Ach.) Müll. Arg. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet.

Rhizocarpon amphibium (Fr.) Th. Fr. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet. Det. MAGNUSSON.

Rhizocarpon geographicum (L.) DC. forma. — II. Stenpartiet.

Rinodina sp. — II. Stenpartiet.

Sarcogyne simplex (Dav.) Nyl. — VI. Stenpartiet.

Verrucaria muralis Ach. — VI. Stenpartiet. Det. SANTESSON.

Xanthoria candelaria (L.) Arn. Några få, små fragment. — I. *Juglans regia, Carpinus betulus.* — III. *Malus baccata* v. *manchurica.*

Xanthoria fallax (Hepp) Arn. v. *cinerascens* (Berg.) H. Magn. — VI. *Populus monilifera* v. *fastigiata* (rikl. på sydsidan). Denna anmärkningsvärda varietet har beskrivits av BERG (1891 p. 162) just från denna fyndort. Genom sin gråa färg avviker den i hög grad från artens normala utseende och ger ett förvillande intryck av en *Physcia dubia* eller *tenella.*

Endast de sparsamt förekommande frukterna ha gul disk och färgas röda av kalilut. Då den växer på en fristående, solexponerad trädstam, är det otvivelaktigt fråga om en genotypiskt avvikande form (förlustmutation), som ej kan jämställas med på skuggiga ställen förekommande bleka *chlorina*-former av t.ex. *X. parietina* och *polycarpa*. Kommer att utdelas från denna lokal i MAGNUSSONS exsickat.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. Några svagt utvecklade ex. — I. *Juglans regia*. — III. *Aesculus glabra, Celtis glabrata, Ulmus pumila.*

Xanthoria polycarpa (Ehrh.) Rieber. På några få träd. — I. *Juglans regia* (1 litet ex.). — III. *Celtis glabrata* (flera ex. på snittyta). — IV. *Evonymus latifolia, radicans.* — IX. *Hibiscus syriacus.*

Summary.

The Lichen Flora of the Botanical Garden of Lund.

An investigation of the lichens in this garden has given as result 61 species, 27 of which are merely saxicolous and 24 merely corticolous. Among the stone lichens (in the rock-gardens) *Lecanora polytropa* plays the most prominent part. The bark lichens have to compete with *Protococcus* and other green algae and are best developed on on the sunny sides of detached, old trees and on the west sides exposed to the rainy west winds. *Lecanora pityrea* is the commonest bark lichen, often associated with *L. crassula* (dominating on the branches), *Lepraria aeruginosa* (photophobous) and sometimes *Parmelia physodes*. Several lichens, which are common in small woods in the country, occur here in dwarfed specimens or are quite missing. Sociological analyses, illustrating some of the epiphytic lichen societies on the trunks, are given from ten selected trees indicated on the map. As a rule the lichen vegetation is somewhat richer in the E part of the garden, where the atmosphere is less influenced by smoke from factories etc.

Litteratur.

ALMBORN, O., Lavarna på Lunds domkyrka. — Skånes Natur 1935. Lund 1935.

BERG, A., Lichenologiska anteckningar. — Bot. Not. 1890. Lund 1890.

ERICHSEN, C. F. E., Die Flechten des Moränengebiets von Ostschleswig. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 70—72. Berlin-Dahlem 1928—30.

HAUGSJÅ, P., Über den Einfluss der Stadt Oslo auf die Flechtenvegetation der Bäume. — Nyt. Mag. for Naturv. 68. Oslo 1930.

HÖEG, O. A., Zur Flechtenflora von Stockholm. — Nyt. Mag. f. Naturv. 75. Oslo 1934.

KAJANUS, B., Morphologische Flechtenstudien. — Ark. för Bot. 10. Uppsala 1911.

MAGNUSSON, A. H., Beiträge zur Systematik der Flechtengruppe *Lecanora subfusca*. — Medd. Göteb. Bot. trädg. VII. Göteborg 1932.

SERNANDER, R., Stockholms Natur. — Uppsala och Stockholm 1926.

Torneträskområdets höjdgränser för Salix herbacea och Salix polaris.

Av G. Einar Du Rietz.

Sommaren 1922, under bestigningar av fjällen Luopmitatjåkko (1659 m) i Nieras-massivet och Raivotjåkko (1445 m) i Kallaktjåkko-massivet i norra Lule Lappmark, lade jag för första gången märke till den påfallande olikheten i förekomsten av *Salix herbacea* mellan högfjällbältets [1] nedre del och samma bältes mellersta och övre delar. Medan *Salix herbacea* i högfjällbältets nedre del var den mest framträdande kärlväxten och (kombinerad med de mest växlande lav- och moss-synusier) spelade en så stor roll som dominant, att jag i mina fältanteckningar redan då kallade denna del av högfjällbältet »*Salix herbacea* - regionen», saknades denna art fullständigt högre upp, där genom dess bortfallande *Ranunculus glacialis* och *Luzula arcuata* blevo de vanligaste och mest framträdande kärlväxterna.

Då jag sommaren 1924 fick tillfälle att bestiga en rad högfjäll i Torneträsk- och Kebnekaise-områdena i Torne Lappmark, återfann jag även där överallt denna påfallande *Salix herbacea* - gräns. Jag drog därur slutsatsen, att denna gräns verkligen kan användas för en allmän indelning av det skandinaviska högfjällbältet i underbälten, och indelade (Du Rietz 1925 a, b, c, 1926) högfjällbältet i ett *Salix herbacea* -

[1] Under namnet »die obere alpine Region (regio alpina superior)» sammanfattade jag 1925 (Du Rietz 1925 a s. 43, 1925 b s. 34, 1925 c s. 72) den skandinaviska fjällvegetationen ovanför de mera slutna risheds- och gräshedsfläckarnas övre gräns, d.v.s. den fjällvegetation, vars enda kärlväxtsamhällen av betydelse bildas av mycket lågvuxna och glesa individ av *Salix herbacea, S. polaris, Luzula arcuata* och *Ranunculus glacialis* jämte ännu glesare stående individ av ett fåtal andra arter. Senare har jag förenklat detta vegetationsbältes namn till det högalpina bältet (Du Rietz 1928 s. 810, »die hochalpine Stufe» Du Rietz 1930 a s. 354 och 358, »high alpine belt» Du Rietz 1930 b s. 498) eller på ren svenska ännu bättre högfjällbältet (Du Rietz 1942 a s. 132, 1942 b s. 36, 1942 c s. 132). Beträffande detta bältes ungefärliga motsvarigheter i tidigare vegetationsbältessystem se Du Rietz 1925 a s. 33—34, 1925 c s. 70—72.

bälte (från högfjällbältets nedre gräns upp till *Salix herbacea* - samhällenas övre gräns), ett *Ranunculus glacialis* - bälte (från *Salix herbacea* - samhällenas övre gräns upp till övre gränsen för *Ranunculus glacialis*) och ett rent kryptogambälte (ovanför sistnämnda gräns). En sammanfattning av de uppmätta höjdgränserna för dessa bälten och för högfjällbältets viktigaste kärlväxtarter meddelades i samma arbeten.

I enlighet med en vid denna tid ganska utbredd mening tolkade jag i dessa arbeten åtskilliga i vissa avseenden mellan *Salix herbacea* och *S. polaris* intermediära former som hybriden *S. herbacea*×*polaris* och ansåg denna hybrid vara »in den höheren Stufen so häufig, dass sich keine Grenze ziehen lässt» (Du Rietz 1925 c s. 73); ehuru jag vid mätningarna försökte hålla isär de båda arterna, sammanfattade jag därför vid materialets publicering under namnet *S. herbacea* båda arterna jämte hybriden. Fortsatta studier ha gjort mig mera kritisk beträffande denna hybrids vanlighet och mera optimistisk beträffande möjligheterna att vid höjdgränsmätningar hålla i sär även de ofta dåligt utvecklade individ det här ofta gäller av *Salix herbacea* och *S. polaris*. Som jag redan meddelat (Du Rietz 1942 c s. 184), har jag funnit att både *Salix herbacea* och (på kalkrikare fjäll) *S. polaris* spela en stor roll i högfjällbältets nedre del, och att båda arternas höjdgränser i Torneträskområdet kunna ligga något högre än mina mätningar från 1924 visa. Några mera exakta uppgifter härom ha ännu icke offentliggjorts. Jag begagnar med glädje tillfället att genom följande presentation av några nyare mätningar av *Salix*-släktets absoluta höjdgräns i de svenska fjällen lämna ett anspråkslöst bidrag till hyllandet av den man, vars *Salix*-undersökningar inlett en ny epok i svensk salicologi och artbildningsforskning.

På Nissontjårros nordösttopp (Du Rietz 1925 b s. 35), vilken ligger i högfjällbältets *Ranunculus glacialis* - underbälte och vars höjd 1924 aneroidmättes till 1677 m, 1933 till 1652 m, visade sig högfjällbältets nedre del vara ett utpräglat *Salix polaris* - underbälte, sträckande sig uppåt från mellanfjällbältets övre gräns vid 1300—1350 m. Massvegetationen av *Salix polaris* försvann småningom uppåt, de översta isolerade fläckarna vid 1575 m. *Saxifraga oppositifolia* - fläckar h.o.d. i *Salix polaris* - underbältet vittnade om en viss kalkrikedom, och kalkstens- eller dolomitblock lågo h.o.d. i amfibolitblockhavet. Kolorimetriska surhetsgradbestämningar på hemförda och torkade jordprov gåvo i en *Saxifraga oppositifolia* - matta vid 1526 m pH=5,6, i en *Salix polaris* - matta vid 1575 m pH=4,9 och i en annan vid 1400 m pH=5,2 (råvärden utan någon korrektion). — På Nissontjårros syd-

västra sluttning (mot Nissonvagge) fann jag 1924 *Salix herbacea* och *S. polaris* i mängd upp till 1470 m, med de översta fläckarna vid 1483 m.

På Pallemtjåkko, där jag redan 1924 antecknat att både *Salix herbacea* och *S. polaris* spelade stor roll i »*Salix herbacea*-bältet», bekräftades detta 1933 både på nord- och sydsluttningen. Åtminstone på sydsluttningen var *S. polaris* i stark övervikt, och bältet var även här ett klart *Salix polaris*-bälte. I nordsluttningen såg jag 1924 *Salix polaris* växa massvis upp till omkr. 1450 m, där den tvärt tog slut; även *S. herbacea* sågs här upp till ungefär denna höjd. På sydsidan var enligt mina fältanteckningar 1933 »*Salix*-gränsen ytterst tydlig, och *S. polaris* och *herbacea* började på en gång spela en dominerande roll» vid 1605 m, där även de översta fläckarna av *S. polaris* sågs; de översta *S. herbacea*-individen sågos 10 m ovanför. Dessa äro de högsta förekomster av dessa båda arter som uppmätts i Torneträskområdet. På södra kammen av Tarfalatjåkko i Kebnekaisemassivet fann jag 1924 *Salix herbacea* gå »i sammanhängande utbredning till 1580 m, isolerade små fertila fläckar vid 1660 m, en liten steril fläck vid 1710 m»; *S. polaris* sågs där ej ovan 1280 m (Du Rietz 1926 s. 49). — Även gränsen mellan högfjällbältet och mellanfjällbältet låg på Pallemtjåkkos sydsluttning anmärkningsvärt högt, nämligen vid 1420 m (på nordsidan vid omkr. 1300 m eller lägre).

På Tjåmohastjåkko (=kartans »Somaslaki») uppmätte jag i nordsluttningen 1924 *Salix herbacea*-gränsen till 1475 m. *S. polaris* antecknades uttryckligen upp till 1452 m. Även här synas båda arterna sålunda gå praktiskt taget lika högt.

På det västligaste av denna rad av amfibolitfjäll, Keron, vars topphöjd jag 1942 uppmätte till 1565 m, sågs ett litet sterilt individ av *Salix herbacea* 1 m och ett av *S. polaris* 5 m nedanför toppen. På 1453 m:s höjd sågs ett par små fläckar av fertil *S. polaris* nordöst om toppen. Men först vid omkr. 1390 m sågs i denna snörika och sterila nordsluttning *S. polaris* och *S. herbacea* växa i större mattor. Gränsen mellan hög- och mellanfjällbältena låg här vid omkr. 1300 m.

Glimmerskifferfjällen väster om Abiskodalen äro icke tillräckligt höga för att ha någon helt *Salix*-fri toppkalott. På Vassåives (=Vassitjåkkos) 1531 m-topp fann jag 1924 *Salix herbacea* 5 m nedom toppen, ehuru den ovanför 1450 m endast spelade en obetydlig roll. Latnjatjårros topp (1448 m) fann jag 1935 ligga klart inom högfjällbältets *Salix herbacea*-underbälte; *Salix herbacea* växte i stor mängd på själva toppen, medan *S. polaris* först iakttogs 50 m nedanför

denna. Låktåives (=Låktatjåkkos) topp (1426 m) fann jag (1939 och 1942) likaledes rik på *Salix herbacea,* vilken även här var den viktigaste kärlväxtdominanten ovanför mellanfjällbältets övre gräns.

Mina hittills gjorda iakttagelser i Torne Lappmark ha sålunda visat, att högfjällbältets nedre del överallt utmärkes av att *Salix herbacea* eller *S. polaris* är den rikligast uppträdande kärlväxten. På de kalkfattigaste fjällen saknas *S. polaris* eller spelar en underordnad roll, medan den på de kalkrikare fjällen kan helt eller delvis ersätta *S. herbacea.* Då båda arterna finnas, växer *S. polaris* företrädesvis på något fuktigare mark, där kalkhaltigt vatten sipprar fram ur underlaget. De båda arternas uppträdande i högfjällbältet står i god överensstämmelse med deras uppträdande längre ner, där *S. polaris* mer eller mindre fullständigt ersätter *S. herbacea* på kalkhaltiga, circumneutrala marker (Du Rietz 1942 a s. 130, 1942 c s. 180).

På de fjäll, där både *Salix herbacea* och *S. polaris* ingå i högfjällbältets nedre del, ha deras övre gränser visat sig vanligen i stort sett sammanfalla. Detta gäller både övre gränsen för deras uppträdande som tongivande dominanter och deras absoluta övre gräns. *Salix herbacea-polaris* - bältet synes därför vara det lämpligaste namnet för högfjällbältets nedre underbälte. Om detta underbältes övre gräns lämpligast dras efter de båda arternas absoluta gräns eller efter gränsen för deras uppträdande som tongivande dominanter, torde blott kunna avgöras genom fortsatt undersökning. 1925 var jag mest benägen för det förra alternativet, mina senare erfarenheter ha kommit mig att alltmera luta åt det senare. Mycket tyder på att de båda *Salix*-arterna vid gynnsamma markförhållanden kunna uppträda i massförekomster ända upp till sin absoluta klimatiska gräns. Denna synes i Torneträskområdet i sydläge kunna ligga så högt som något ovanför 1600 m (Pallemtjåkko), medan den i nordläge vanligen synes ligga betydligt lägre. De hittills utförda mätningarna kunna emellertid endast betraktas som en första orientering.

Enligt Nordhagen (1928 s. 574) går i Sylarna i sydläge *Salix herbacea* upp till 1650 m, medan *Ranunculus glacialis* går till 1700. Det är enligt Nordhagen (s. 575) på Storsylens västsida »wenigstens auffallend, dass fragmentarische *Salix herbacea* - Heiden im Interwall 1350—1500 m ü. M. eine gewisse Rolle spielen, während sie oberhalb 1550 m fast vollständig verschwunden sind.» Nordhagen anser därför, »dass auch im Sylmassiv Andeutungen zu der von Du Rietz geschilderten Höhengliederung vorhanden sind.» Svårigheten att finna tydligare gränser inom Sylarnas högfjällbälte förklarar han, säkerligen

med rätta, med topparnas ringa höjd och blockhavens förhärskande ned till 1350 m.

Även »i Jotunheimen vil alltid *Ranunculus glacialis* gå høiere op enn *Salix herbacea* når fjellets høide er tilstrekkelig stor. Nivåforskjellen mellem disse to arter var gjennemsnittlig 100 m, men kunde være så stor som 300 m.» (JØRGENSEN 1932 s. 122). Det synes då närmast vara en smakfråga, om man vill med mig grunda en underbältesgräns på försvinnandet av det nedre högfjällbältets viktigaste kärlväxtdominant eller om man som JØRGENSEN anser att »totalinntrycket av vegetasjonen forandres ikke nevneverdig når man passerer høidegrensen for *Salix herbacea*» och att »denna art danner ingen markert grense for to vesensforskjellige soner i Jotunheimen.» I sak finner jag differentieringen av högfjällbältet nedom kärlväxtgränsen i ett nedre *Salix herbacea* - underbälte och ett övre *Ranunculus glacialis* - underbälte även i Jotunheimen ytterligare bekräftad genom JØRGENSENs framhållande av att »*Ranunculus glacialis* er den almindeligste karplante i de høiereliggende regioner, lengere nede treffer man kanskje hyppigere på *Salix herbacea*» (s. 96) och av att den förra arten »hyppigst förekommer . . . fra 1700—1900 m» (s. 96), medan den senare »fra 1500—1800 m står . . . som no. 1 i utbredelse» (s. 98). Och därvid synes ändå hänsyn vara tagen endast till frekvens och icke till dominans. Det absoluta höjdrekordet för *Salix herbacea* anges av JØRGENSEN till 2170 m på Galdhöpiggen, för *Ranunculus glacialis* till 2370 m på samma fjäll.

I Troms fylke fann JØRGENSEN (1937) de översta förekomsterna av *Salix herbacea* vid 1450, 1460 och 1480 m, av *Salix polaris* vid 1400, 1410 och 1450 m. Även här sluta sålunda dessa arter ett gott stycke nedanför de högststigande kärlväxternas höjdrekord, vilket här (och i Nordnorge överhuvudtaget) är 1636 m och sättes av *Ranunculus glacialis, Luzula arcuata* och *Lycopodium selago* på Maddanipa. »Beim Abstieg dauert es nicht lange, bis neue Arten emportauchen, in erster Linie *Salix herbacea* und teils *Salix polaris,* die selbst in diesen Höhen zusammenhängende, aber zwar ganz fragmentarische Vegetationsteppiche bilden können» (JØRGENSEN 1937 s. 89). Sålunda just mitt *Salix herbacea-polaris* - underbälte.[1]

---

[1] JØRGENSENS påstående (s. 92), att jag använder »die *Salix herbacea* - Assoziationen als Indikator für die Grenze der oberen alpinen Region», beror på ett missförstånd. Jag har aldrig, som JØRGENSEN tror, försökt, »eine obere und eine untere alpine Region auf Grundlage des *Salix herbacea* - Assoziationen zu unterscheiden». Jag har tvärtom starkt understrukit, att dessa spela »eine sehr hervorragende Rolle» (DU RIETZ 1925 c s. 72) även i mellanfjällbältet, vilket jag (DU RIETZ

Det vore särdeles tacknämligt om våra fjällbotanister och alpinister vid framtida högfjällsbestigningar ville ta för vana att hålla ett öga på höjdgränsen för *Salix herbacea* och *S. polaris* (liksom för *Ranunculus glacialis* och andra högfjällsväxter) och att mäta dem så exakt som omständigheterna medge. För högfjällsforskningen äro sådana mätningar av fullt ut samma betydelse och värde som mätningar av barr- och björkskogsgränserna för skogs- och trädgränsforskningen. Men de hittills föreliggande mätningarna äro bedrövligt få.

För värdefull hjälp med de ovan meddelade höjdgränsmätningarna står jag i tacksamhetsskuld till åtskilliga deltagare i de exkursioner under vilka de utförts, i särskilt hög grad till min kamrat under tre Lapplandsfärder fil. kand. Gustaf Sandberg, vilken även utfört beräkningarna av de flesta här meddelade nya höjdsiffrorna. Siffrorna från Keron 1942 ha beräknats av amanuens Åke Sjödin.

Uppsala universitets växtbiologiska institution den 14 april 1943.

Zusammenfassung.

Die Höhengrenzen für Salix herbacea und Salix polaris im Torneträsk-Gebiet.

Die hochalpine Stufe der skandinavischen Gebirgsvegetation, d. h. die Vegetation oberhalb der oberen Grenze der aus grösseren Zwergsträuchern, Cyperaceen und Gräsern gebildeten Heiden, kann, wie der Verf. schon 1925 nachwies, nach der oberen *Salix herbacea-polaris* - Grenze und der oberen *Ranunculus glacialis* - Grenze in eine untere *Salix herbacea-polaris* - Unterstufe, eine mittlere *Ranunculus glacialis* - Unterstufe und eine obere reine Kryptogamenstufe gegliedert werden. Die oberen Grenzen für *Salix herbacea* und *S. polaris* verlaufen meistens in etwa derselben Höhe. Die höchsten Werte dieser Grenze im Torneträskgebiet wurden am Südhang des Pallemtjåkko bei 1615 bzw. 1605 m gemessen; bei 1605 m fingen die beiden *Salix*-Arten hier an, eine dominierende Rolle in der Gefässpflanzenvegetation zu spielen. An Nordhängen erreichen diese Grenzen nicht so hohe Werte. *Salix polaris* kommt nur auf mehr oder weniger kalkreichen Bergen vor, kann aber auf den kalkreichsten Böden *S. herbacea* mehr oder weniger vollständig ersetzen.

1926 s. 44) t.o.m. kallat »gräshedarnas, *Cassiope*-hedarnas och *Salix herbacea* - vindblottornas zon». Gränsen mellan mellan- och högfjällbältena har jag i stället grundat på försvinnandet av en rad i mellanfjällbältet tongivande gräshed- och rishedsamhällen, varigenom »verschiedene *Salix herbacea* - Assoziationen auch den Platz der *Cassiope tetragona* - Heiden und Grasheiden sowie der vereinzelt vorkommenden anderen Zwergstrauchheiden einnehmen und die ganze Vegetation infolgedessen eine durchgreifende Veränderung und Verarmung aufweist» (Du Rietz 1925 c s. 73).

Anförd litteratur.

Du Rietz, G. E. 1925 a. Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. — Sv. växtsoc. sällsk. handl., 8. Uppsala.

— 1925 b. Die Besteigung des Gipfels des Nissontjårro (1804 m). — 4. I. P. E. Allgemeiner Exkursionsführer für die schwedischen Exkursionsteile. Uppsala.

— 1925 c. Studien über die Höhengrenzen der hochalpinen Gefässpflanzen im nördlichen Lappland. — Festschrift Carl Schröter. Veröffentl. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich, 3. Zürich.

— 1926. Bidrag till Kebnekaiseområdets flora. — Sv. bot. tidskr., 20 (1926). Uppsala.

— 1928. Fjällens växtregioner. — Naturens liv i ord och bild, 2. Stockholm.

— 1930 a. Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. — Abderhalden's Handb. d. biol. Arbeitsmeth., Abt. XI, Teil 5. Berlin & Wien.

— 1930 b. Classification and Nomenclature of Vegetation. — Sv. bot. tidskr., 24 (1930). Uppsala.

— 1942 a. Rishedsförband i Torneträskområdets lågfjällbälte. — Sv. bot. tidskr., 36 (1942). Uppsala.

— 1942 b. Linné som fjällväxtgeograf. — Sv. Linné-sällsk. årsskr., 25. Uppsala.

— 1942 c. De svenska fjällens växtvärld. — Norrland. Natur, befolkning och näringar. (Ymer 1942: 3—4). Stockholm.

Jørgensen, R. 1932. Karplantenes høidegrenser i Jotunheimen. — Nyt Mag. f. naturvidensk., 72. Oslo.

— 1937. Die Höhengrenzen der Gefässpflanzen in Troms fylke. — Det kgl. norske vidensk. selsk. skr. 1936, nr 8. Trondheim.

Nordhagen, R. 1928. Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. I. Die Vegetation. — Skr. utg. av Det norske vidensk.-akad. i Oslo. Matem.-naturv. kl. 1927. No. 1. Oslo.

Studier över Boletacéer.

AV OLOF ANDERSSON.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 63.)

I sin akademiska avhandling om »Anteckningar öfver Svamparnes geografiska utbredning» (1857) påpekar ELIAS PETRUS FRIES, »att just de högre, egentliga svamparne i våra dagar så föga studeras och till följe häraf kännedomen om deras geografiska utbredning är så ringa i jemförelse med den inom de öfriga grenarne af Botaniken . . . Deras flyktiga natur och den deraf följande svårigheten att bevara dem, hvarvid de äfven oftast ombyta färg, tvingar en hvar, som vill egna sig åt deras studium, att sjelf börja på nytt och använda lång tid och möda för att inhemta det redan kända, hvartill kommer den omständigheten, att detta studium måste ske i fria naturen. Dessa äro väl de hufvudorsaker, som mest avskräcka nutidens Mykologer.»

Mykologien har, särskilt beträffande de högre svamparna, gjort stora framsteg, sedan dessa ord skrevos. Trots detta ha dock E. P. FRIES' ord fortfarande stor aktualitet. Icke minst visar sig detta vid ett närmare studium av vissa arters geografiska utbredning och ekologi. Arter, som antingen genom sin färg eller genom sitt egendomliga utseende borde draga uppmärksamheten till sig, uppvisar i sin utbredning stora luckor, åtminstone beträffande de skandinaviska länderna. I Fennoskandia är Danmark bäst utforskat. Därefter följa Sverige och Norge. Svårigheten vid uppgörandet av utbredningskartor över de stora, köttiga svamparna är, att ett synnerligen litet herbariematerial står till förfogande. Uppgifter i äldre litteratur om vissa karakteristiska arter, t.ex. de här behandlade *Strobilomyces strobilaceus* och *Boletus cyanescens,* kunna utan jämförelsematerial betraktas som fullt tillförlitliga. Däremot kunna ej uppgifter om kritiska arter utan herbariematerial, såsom *B. luridus* och *B. miniatoporus,* accepteras.

Kartbilden av de i denna uppsats behandlade arterna är av denna anledning ofullständig. De stora luckor, som förefinnas å kartan för *B. luridus* och *B. miniatoporus* äro således ej naturliga. Dessa bero

dels på vad som ovan sagts, dels på att vissa landskap äro fullständigt outforskade.

Ett flertal av de högre svamparna erbjuda ur växtgeografisk synpunkt stort intresse. I jämförelse med fanerogamer, mossor och lavar upptaga de dock betydligt större arealer, varför gränserna äro färre. I Fennoskandia nå ett stort antal arter sin nordgräns, vilken utom av klimatiska faktorer även betingas av att många arter genom mykorrhizabildning äro bundna till vissa träd, som här ha sin nordgräns. Vissa arter, såsom *Strobilomyces strobilaceus* och *Boletus porphyrosporus* finnas blott i bokskog och ha fördenskull sin nordgräns gemensam med denna. Andra arter, t.ex. *B. luridus, miniatoporus* och *cyanescens* följa eken jämte andra ädla lövträd till Møre i Norge, Dalälven i Sverige och södra delen av Finland.

Svamparna äro ej blott beroende av klimatet i stort och mykorrhizabildning utan även i hög grad av mikroklimatiska och edafiska faktorer för sin förekomst. I äldre mykologiska verk har denna synpunkt ej tillräckligt beaktats utan först under senare år har denna fråga ägnats en större uppmärksamhet.

Lokaluppgifterna för de i denna uppsats behandlade arterna ha dels hämtats ur skandinaviska avhandlingar och tidskrifter, dels grundats på studier av herbariematerial från Riksmuseets Botaniska avdelning, Stockholm (förkortat till S i fyndortsförteckningen), Botaniska Museet, Lund (L), dels på skriftliga uppgifter från Botanisk Museum, Oslo (O) och Botanisk Museum, Köpenhamn (K). Dessutom har värdefulla upplysningar lämnats av fil. dr. S. LUNDELL, kommunelærer F. H. MØLLER — meddelat de flesta danska uppgifterna —, trädgårdsdirektör T. NATHORST-WINDAHL, lektor HARRY SVENSSON, läroverksadjunkt Å. UDDLING, direktör S. WIKLAND, ingenjör HJ. WOLLIN, och tandläkare L. ÅKERBLOM. Till dessa framför jag mitt varma tack.

Strobilomyces strobilaceus. (Fr. ex Scop.) Berk.

FRIES (1835, sid. 12, 1836—38, sid. 422 och 1874, sid. 513) särskiljer två *Boletus*-arter, *B. strobilaceus* Scop. och *B. floccopus* Vahl. Vid en kritisk granskning av diagnoserna för de båda arterna visa sig artdifferenserna synnerligen svaga. KARSTEN (1882, sid. 16), som blott översatt FRIES' diagnoser och aldrig sett *Strobilomyces strobilaceus* i färskt skick uppför *floccopus* som varietet under *Strobilomyces* (*Boletus*) *strobilaceus*. Av diagnosen över *B. floccopus* att döma är denna ingenting annat än ungdomsstadiet av *Strobilomyces strobilaceus*. Bilden i Flora Danica



Fig. 1. *Strobilomyces strobilaceus* (Fr. ex Scop.) Berk. — Gärdslöv, Näsbyholm, 26. VIII. 42. — Foto förf.

av *B. floccopus* visar tydligt *Strobilomyces strobilaceus,* som emellertid här målats alltför blek. Diagnoserna av de båda arterna lyder:

B. strobilaceus nigrescenti-umbrinus, pileo pulvinato, squamis crassis floccosis imbricato; stipite aequali, velato, apice sulcato; tubulis porrecto-adnatis, poris amplis, angulatis, albido-fuscis.

B. floccopus cinereus, demum nigrescens, pileo pulvinato, molli, tomento areolato-fasciculato, squamoso-squarroso obvoluto, velo bombycino, crasso, annulari appendiculato; stipite valido, inferne umbrino-tomentoso, sursum lacunoso; tubulis postice abbreviatis, poris magnis, albogriseis.

De yngre individen äro i allmänhet ljusare askgrå (cinereus). Hos äldre exemplar däremot är färgen mörkare, svartbrun (nigrescenti-umbrinus). De luddiga fjällen hos unga individ äro mjuka och ej så starkt differentierade som hos utvuxna exemplar. Hyllet är på tidigt stadium vidvuxet hatten men brister sedan och bildar trådliknande rester på fot och hattkant. Karstens mått (l.c.) på hattbredden äro fullkomligt felaktiga. Han angiver för *Strobilomyces strobilaceus* 6 cm och för *floccopus* 12 cm. *Strobilomyces strobilaceus* har som utvuxen en hattbredd på 10—15 cm.

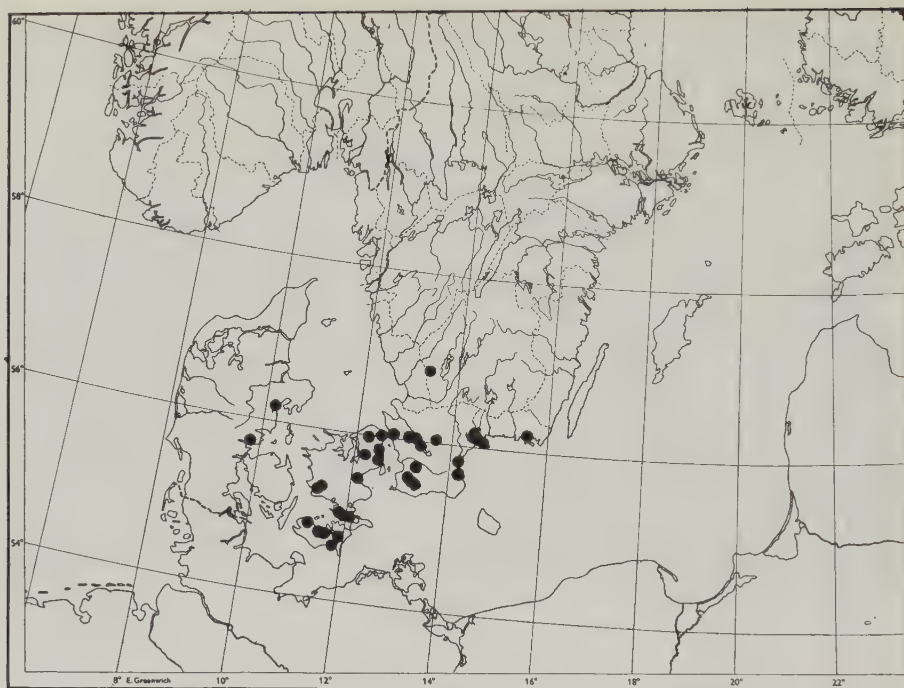


Fig. 2. Utbredningen av *Strobilomyces strobilaceus* (Fr. ex Scop.) Berk. i Skandinavien.

Strobilomyces strobilaceus är en av bokens mykorrhizasvampar. Den förekommer emellertid ej inom alla bokskogstyper, beroende på att den ställer stora krav på markbeskaffenheten. De edafiska faktorer, som bestämma dess förekomst, äro dock ännu ej kända. Man finner den i Skandinavien i ängsbokskogar med *Lamium Galeobdolon, Impatiens Noli-tangere, Mercurialis perennis, Anemone Hepatica, A. ranunculoides, Galium odoratum, Pulmonaria officinalis, Corydalis cava* m. fl. Den är ytterst sällsynt i starkt sura ängsbokskogar. Något fynd från hedbokskogar är ej med säkerhet känt från Skandinavien. Enligt F. H. Møller (in litt.) ingår den i Danmark i liknande växtsamhällen. Dess nordgräns i Skandinavien är sannolikt ej enbart klimatiskt utan i hög grad edafiskt betingad. I Danmark är den mindre allmän. Från Norge är den ej känd. I Sverige är den sällsynt, tidigare blott känd från Skåne och Småland (från det senare landskapet som *B. floccopus,* Fries 1863, sid. 250, S. Lundell, 1936, sid. 273). På senare tid har den även iakttagits på flera lokaler i Blekinge, där S. Wikland gjort de flesta fynden.

Danmark. J y l l a n d: Aarhus (P. L.), J. LIND (1913, sid. 396); Marselisborg Skov, 29. VIII. 20 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1920, sid. 107). — Tirsbæk, J. LIND (l.c.).

F y e n: occasionally (JAK. LANGE), J. LIND (l.c.).

S j ä l l a n d: Ravnholt Hegn (R), J. LIND (l.c.), 22. IX. 29 (Bot. Tidsskr. 1931, sid. 187). — Krogenborg (Exc. 20/9 08), J. LIND (l.c.). — Nørreskov (Exc. 19/10 85), J. LIND (l.c.). — Geelskov (R), J. LIND (l.c.), 13. IX. 42 (Friesia bd II, sid. 287). — Jægersborg, J. LIND (l.c.). — Billesborg, J. LIND (l.c.). — Hæsede Rende, J. LIND (l.c. ej angiven å kartan). — Næsbyholm, J. LIND (l.c.). — Palme Venge ved Fuglebjerg, 21. IX. 41, F. H. MØLLER samt (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme, 1918, sid. 65). — Vordingborg, Vintersbølle Skov, 21. IX. 41, F. H. MØLLER och (Friesia bd II, sid. 280). — Kallehave, Langebæk Skov, 21. IX. 39, F. H. MØLLER. — Køge, Pramskov, 1. IX. 40 (Friesia bd II, 1940—41, sid. 203). — Petersværft-Skovene, 17. IX. 39 (Friesia bd II, 1940—41, sid. 197). — Gribskov, 25. IX. 10 (Bot. Tidsskr. 1910, sid. 466), 21. IX. 30 (Bot. Tidsskr. 1931, sid. 346), 30. IX. 34 (Friesia bd I, sid. 324). — Gaulse Ore, 30. VIII. 36 (Friesia bd I, sid. 123). — Hareskov, 29. IX. 12 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1913, sid. 31), 21. IX. 19 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1920, sid. 84), 10. X. 20 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1920, sid. 108), 27. IX. 42 (Friesia bd II, sid. 288). — Gyldenløves Høj, 23. IX. 17, C. FERDINANDSEN (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1918, sid. 47), 25. IX. 20, C. FERDINANDSEN (ibid. 1920, sid. 110). — Rungsted, Folehave Skov, 8. IX. 12 (Bot. Tidsskr. 1914, sid. 149). — Ryget Skov, 19. IX. 20 (Bot. Tidsskr. 1922, sid. 181). — Ledreborg og Herthadalen, 17. IX. 22 (Bot. Tidsskr. 1922, sid. 455). — Borup, 19. IX. 26 (Bot. Tidsskr. 1927, sid. 326). — Charlottenlund (som *B. floccopus*), J. LIND (1913, sid. 397). — Birkerød (som *B. floccopus*), J. LIND (l.c.).

L o l l a n d: Hardenberg (BORNEBUSCH), J. LIND (l.c.). — Sakskøbing, Fyrrevænget, F. H. MØLLER. — Ryde Skov V. Maribo, 1. VIII. 33, F. H. MØLLER. — Frejlev Skov ved Guldborgsund, 23. VIII. 37, F. H. MØLLER. — Pederstrup, F. H. MØLLER.

F a l s t e r: Havenov, J. LIND (l.c.). — Sdr Kohave ved Nykøbing, 2. XI. 24, 19. VIII. 37, F. H. MØLLER. — Lindeskoven, 10. VIII. 33, F. H. MØLLER. — Ny Kirstineberg Storeskov, 8. IX. 37, F. H. MØLLER.

Sverige. S k å n e: Hälsingborg, Pålsköp (E. FRIES 1849, sid. 317). — Hyby, Bökeberg, (ROB. O. FRIES 1907, sid. 28), VIII. 1894, 26. VIII. 10, W. BÜLOW (L). — Degeberga, Forsakar, dalgången strax S om fallet (O. GERTZ, 1926, sid. 409). — Gärdslöv, Näsbyholm, 26. VIII. 42, HJ. WOLLIN och O. ANDERSSON. — Konga, Konga Ö, 12. IX. 42, IDA-MIA ZANDER. — N. Vram, 500 m Ö Båv, 13. IX. 42, H. WEIMARCK och P. MÅRTENSSON. — (Kiaby), Ivö, bokskog på nordostsluttningen av ön, 25. — 28. IX. 42. — Hardeberga, Fågelsång, 27. IX. 42, S. WALDHEIM och BENGT PETTERSSON. — Näsum, Klagstorp, 27. IX. 42. H. SVENSSON och S. WIKLAND. — S. Mellby, 1,5 km V Tingdala, 10. IX. 42, Å. UDDLING. — N. Mellby, Sösdala, 1942, AXEL ANDERSSON. — Bara, Torup, 1942. J. BERGKVIST. — Billinge, 1 km S Billinge stn, 1942, HJ. WOLLIN.

Blekinge: Sölvesborgs landsf., Ynde, 22. IX. 42. — Sölvesborg, Tivoli, 22. IX. 42, H. SVENSSON. — Karlskrona, Rosenholms hpl, blandskog av bok och ek, IX. 29, 300 m S Kullberna. VIII. 40, S. WIKLAND. — Förkärla, 500 m NV Tromtö, 12. IX. 41, S. WIKLAND. — Nättraby, Skärva, 2. X. 42.

Småland: Femsjö, Hallaböke hage, mellan Ibro och Ulfhults såg, (som *B. floccopus*), (S. LUNDELL, 1936, sid. 273).

Boletus cyanescens (Bull.) Fr.

Till de sydliga *Boletacéerna* hör även *Boletus cyanescens,* som emellertid når längre mot norr än *Strobilomyces strobilaceus.* Den tillhör de vitsporiga *Boletus*-arterna, som av vissa författare hänförts till ett särskilt släkte, *Suillus.* FRIES (1835, sid. 14 och 1836—38, sid. 426) sammanförde dem till gruppen *Leucospori* och (1874, sid. 517) till gruppen *Cariosi* under släktet *Boletus.* De viktigaste karaktärerna äro följande:

Hatt medelstor, 7—10(—15) cm bred, ljust halmgul—blomgul, filtluden. — Kött vitt, vid brytning starkt blånande. — Rör tydligt skilda från foten, i början vita, sedan gulaktiga. — Porer trånga, runda, vita, som äldre gula. — Fot 4—8 cm hög, inuti »svampaktig», hos äldre exemplar trapplikt uppsprucken. — Sporpulver vitt. — Sporer 8×4 μ.

Den tycks ej ha så stränga ekologiska krav utan förekommer såväl i löv- som barrskog med ganska olikartad markbeskaffenhet. Dock synes den föredraga sandiga växtplatser. KARSTEN (1882, sid. 1) skriver: »Skog, vanligast i grushålor m. r.» F. H. MØLLER har (in litt.) meddelat, att han i Danmark på Falster iakttagit den i uthuggen 30-årig bokskog samt ljus 100-årig bokskog med *Asperula, Anemone, Dactylis, Milium, Lactuca* samt i blandskog av *Picea excelsa* och *Fagus* vid Sakskøbing på Lolland. P. LARSEN, som funnit den på Jylland angiver (Friesia 1934, sid. 178): »Under Graner paa udpræget Sandbund».

På de lokaler jag har iakttagit den, har den vuxit i ljusa skogar, skogskanter eller gläntor. Den tycks således fordra ganska mycket ljus. Genom sin filtskorpa är den skyddad mot en alltför kraftig transpiration. I Skåne har den anträffats i både björk-, ek- och bokskog samt i lundar med hassel. Enligt BÜLOW (1917, sid. 168) växer den »vanligen i ljus lövskog men finnes även i ung barrskog».

Provyta: 1 m², Tormestorp, 2. VIII. 42.

Agrostis tenuis	4	*Potentilla erecta*	1
Carex contigua	1	*Alchemilla* sp.	1
Ranunculus acris	1	*Trifolium pratense*	1
Fragaria vesca	1	*Viola canina*	1

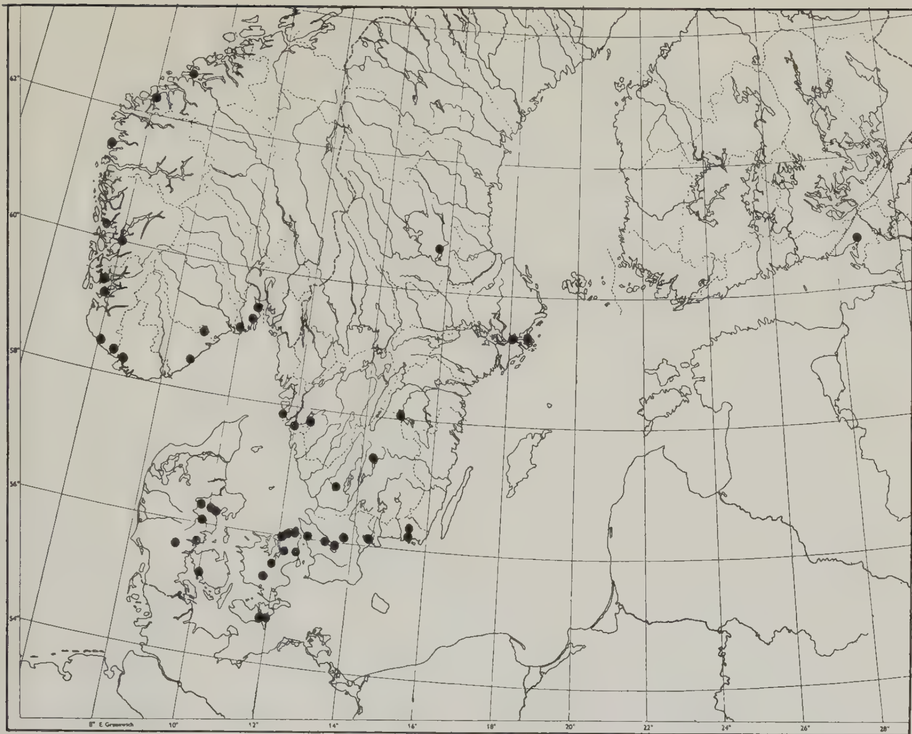


Fig. 3. Utbredningen av *Boletus cyanescens* (Bull.) Fr. i Fennoskandia.

Hypericum perforatum 1
Aegopodium Podagraria 1
Prunella vulgaris 2
Veronica Chamaedrys 1
Plantago lanceolata 2

Galium verum 1
Hieracium pilosella 1
Boletus cyanescens 1
Mull: pH = 6,3, CaO = 0,38 %.

Boletus cyanescens är synnerligen sällsynt i Fennoskandia. Dess nordgräns sammanfaller med ekens, vilket kartan visar. Från Finland är den blott känd från 1 lokal (THESSLEFF 1920, sid. 22). I Norge är den funnen på flera lokaler (BLYTT 1905, sid. 118 och EGELAND 1911, sid. 365), men betecknas även där som sällsynt. Den finns utefter Norges sydkust och går till Molde i Møre og Romsdal. I hela Danmark är den sällsynt. I Sverige förekommer den spridd i de södra och mellersta landskapen.

Danmark. J y l l a n d: Friisenborg, Marselisborg, Skanderborg Dyrehave (P. L.), J. LIND (1913, sid. 397). — Rosenvold, i nht. av Vejle, 7. VIII. 24 (Bot.

Tidsskr. 1925, sid. 321). — Fredriks Plantage, under Graner på udpræget Sandbund, sj., P. LARSEN (Friesia 1934, sid. 178).

Fyen: Fredriksgave (JAK. LANGE), J. LIND (l.c.).

Själland: Arresødal Skov, J. LIND (l.c.). — Slagslunde Skov (Exc. 6/10 07), J. LIND (l.c.). — Kastrup Storskov, VIII. 17, F. H. MØLLER. — Gelskov og Rudeskov, 17. IX. 16 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1916, sid. 18), 24. VIII. 41 (Friesia bd II, sid. 278). — Gyldenløves Høj, 23. IX. 17 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1918, sid. 47). — Tisvilde Hegn, 25. IX. 27 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1928, sid. 27). — Hvalsø, Storskoven, 29. IX. 29 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1930, sid. 97). — Hornbæk Plantage, 24. VIII. 30 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1930, sid. 117).

Falster: Lindeskoven S for Nykøbing, 15. VIII. og 9. IX. 39, F. H. MØLLER.

Lolland: Flintinge Byskov, 16. VIII. 40, F. H. MØLLER.

Norge. Vestfold: Larvik, i bøgeskov ved Lovisenlund (BLYTT 1905, sid. 118). — Hortens nærhet, CHR. FR. BØHME (O). — Stokke, VIII. 10 (EGELAND 1911, sid. 365).

Austagder: Tromø ved Arendal (BLYTT l.c.), Arendal, CHR. FR. BØHME (O). — Gjerstad, 17. VIII. 09 (EGELAND l.c.).

Vestagder: Ved Stordrange, Sveige (ej å kartan), Osstad ved Flekkefjord (BLYTT l.c.).

Rogaland: Skåland i Lunde, Haugstad i Helleland, Findø, Egersund, Nedstrand (BLYTT l.c.).

Hordaland: Os, Lysekloster, Stend i Fane, Saeim-stranden i bøgeskov (ej å kartan) BLYTT (l.c.).

Sogn og Fjordane: Svanø i Søndfjord (BLYTT l.c.). — Rosendal i Kvinnherad, C. STØRMER (O).

Møre og Romsdal: Ørsta, K. BJØRLYKKE (O). — Molde, CHR. FR. BØHME (O).

Finland. Karelia australis: Liimatta, under ekar, 5—18/9 1894 (THESSLEFF 1920, sid. 22).

Sverige: Skåne: Riseberga, Skäralid, 1901, W. BÜLOW (L). — Hälsingborg, Väla skog, i utkanten av småskog, 28. IX. 38, H. VALLIN. — Brönnestad, Tormestorp, c:a 1 km S Tormestorp stn, 2.—3. VIII. 42. — Ivö, c:a 400 m S nordspetsen, 14. VIII. 42. — (Kiaby), Ivö, 500 m SSO kaolinbrottet i bokskog, VIII. 42. — Höör, c:a 2 km NNV Höör stn, 22. VIII. 42; Djuralid, hassellund, 23. VIII. 42; Ekastiga, 30. VIII. 42.

Blekinge: Listerby, i björkhage, S. WIKLAND. — Tving, Tolseboda, vid en vägkant, 28. VIII. 42, S. WIKLAND. — Förkärla, Tromtesunda, 15. VIII. 42, S. WIKLAND.

Småland: Femsjö (Seth Lundell 1936, sid. 270). — Nydala, Karlsnäs, H. HJELMQUIST. — Tranås, 28. VIII. 16, R. VON BAHR (S).

Halland: Bredared, Fröböke bokhult (S. Lundell, 1936, sid. 275).

Västergötland: Göteborg, Slottsskogen, Pölsebo, Gårda, Jonsered

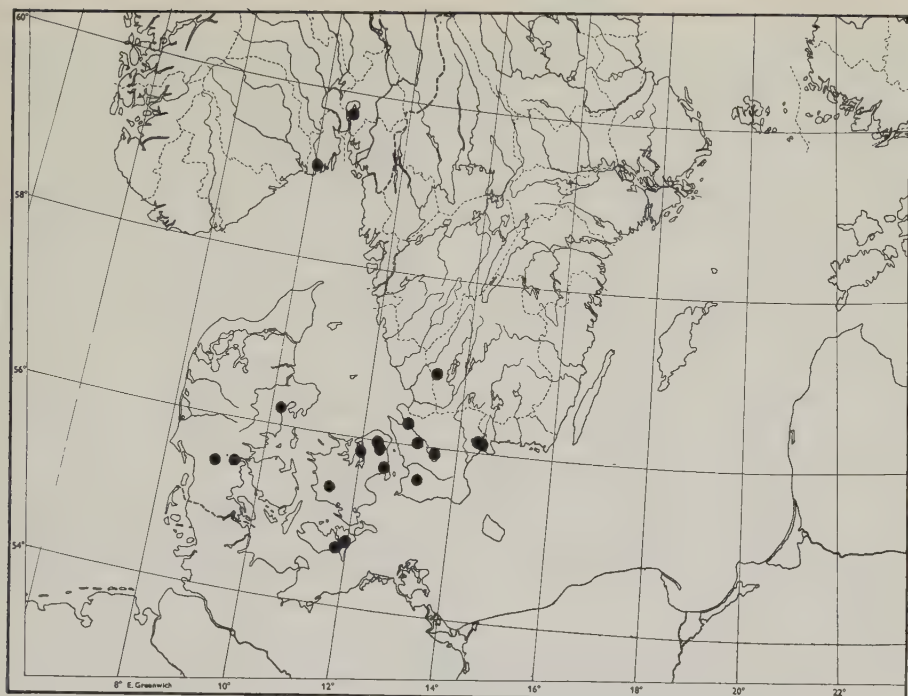


Fig. 4. Utbredningen av *Boletus porphyrosporus* Fr. i Skandinavien.

(R. FRIES 1888, sid. 62), Kärralund (P. G. E. THEORIN 1879, sid. 155, R. FRIES 1888, sid. 62). — Skallsjö, Floda, i gammal gräsplan, under lindar i allé, 28. VIII. 39, T. NATHORST-WINDAHL.

B o h u s l ä n: Marstrand, Koön, Rosendal och Gunnadal, L. ÅKERBLOM.

U p p l a n d: Stockholmstrakten, Djurgården, Nacka, Haga och Värmdön, E. INGELSTRÖM (1940, sid. 49).

D a l a r n a: Falun, Åsbo, in betuleto (THEORIN 1892, sid. 113).

Boletus porphyrosporus Fr.

I Bot. Not. (ANDERSSON 1941, sid. 399—400) har denna art tidigare varit behandlad. I Skandinavien är den mycket sällsynt och förekommer här blott inom bokskogsregionen. Den föredrager starkt skuggiga och helst något fuktiga skogar. I sitt uppträdande är den mycket sporadisk.

Danmark. J y l l a n d: Estrup Skov, 11. VIII. 19, P. LARSEN (enl. F. H. MØLLER). — Riis Skov, 20. VIII. 04, P. LARSEN (enl. F. H. MØLLER). — Vonsildgaard Skov ved Kolding, 18. IX. 34, P. LARSEN (enl. F. H. MØLLER). — Aarhus, P. LARSEN (J. LIND 1913, sid. 397).

Själland: Højbjerg Skov, in silva mixta, C. Ferdinandsen, 10. IX. 14 (K). — Store Dyrehave og Tokkekjøb Hegn, 14. IX. 19 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1920, sid. 84). — Bægsværd og Hareskov, 30. VIII. 25 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1925, sid. 104). — Færgelunden, 13. IX. 31 (Friesia bd I, sid. 76). — Hareskov, 13. X. 35 (Paa denne Del af Turen var de intressanteste Fund *Boletus porphyrosporus,* der fandtes et par Steder i Smaaflokke paa 3—4 Stk., et enkelt Sted, to delvis sammenvoksede Individer, Friesia bd I, sid. 331), 29. IX. 12 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1913, sid. 31, 27. IX. 42 (Friesia bd II, sid. 288). — Gribskov, 12. IX. 37 (Friesia bd II, sid. 134).

Lolland: Frejlev Skov ved Jættestuen, 23. VIII. 37, F. H. Møller.

Falster: Sdr Kohave ved Nykøbing, 11. IX. 21; 2. XI. 24; 1926; 21. VII. 30; 23. IX. 30; 16. X. 35, F. H. Møller.

Norge. Akershus: Frogn, P. Størmer (1932, sid. 402).

Vestfold: Larvik, i bøgeskoven (Blytt 1905, sid. 117, material vid Oslo Bot. Museum, insamlat av A. Blytt 1888).

Sverige. Skåne: Höör, Ekastiga, bokskog, 30. VIII. 42. — Konga, Konga lund, ängsbokskog, 12. IX. 42.

Småland: Femsjö (Fries 1863, sid. 250); Härbrotaledet (S. Lundell 1936, sid. 270).

Boletus luridus Schaeff.

De rödporiga, till *Luridus*-gruppen sammanförda, *Boletus*-arterna, *B. luridus* Schaeff., *B. miniatoporus* Secr., *B. erythropus* Pers., *B. satanas* Lenz och *B. rhodoxanthus* Krombh. ha ofta förväxlats med varandra. Uppgifter i äldre litteratur, där ej detaljerade beskrivningar eller hänvisningar till planschverk finnas, måste tagas med en stor reservation. Först på 1920-talet har man bringat klarhet i *Luridus*-gruppens artkomplex och avgränsat de olika arterna från varandra. Förtjänsten härav tillkommer främst den tyske mykologen Franz Kallenbach.

Följande diagnos över *B. luridus* grundar sig på Kallenbachs beskrivning samt mina egna iakttagelser:

Hatt medelstor—stor, växlande i färg, gul—olivgul—olivbrun—sävbrun med rödaktiga nyanser; speciellt mot hattkanten ofta röd. Obs.! hos *B. miniatoporus* är hatten i allmänhet sävbrun—mörkt umbrabrun. — Kött gulblekt, från fotbasen mot hatten ofta rödstrimmigt; vid fotbasen purpur—rabarberrött färgad; vid brytning blånande. — Rör gula, så småningom olivfärgade, blånande. — Porer hos unga exemplar olivgula, sedan tegel—orangeröda. — Fot växlande i form och storlek med mörkt ådernät, än gul, än röd; vid tryck blånande. Obs.! *B. minia-*

toporus saknar ådernät. — Sporpulver olivbrunt. — Sporer 10—15 ×5—6—7 μ.

De fem arterna kunna sammanföras i två undergrupper, sådana med ådernät samt sådana utan ådernät. Till den förra gruppen höra *B. luridus, satanas* och *rhodoxanthus,* till den senare *B. miniatoporus* och *erythropus.* KALLENBACH giver i »Die Pilze Mitteleuropas» en utmärkt överblick av artens historia och en kritik av äldre författares tolkning av arten.

Den beskrevs redan 1763 av SCHAEFFER. En *B. luridus* närstående art, *B. erythropus* urskildes av PERSOON 1796. ELIAS FRIES lyckades aldrig tolka dessa arter riktigt utan gör sig i flera av sina arbeten skyldig till feltolkningar. Detta har haft en menlig inverkan på efterföljande skandinavisk litteratur med avseende på *Luridus*-gruppens arter. KARSTEN (1882, sid. 8) anför i sin diagnos över *B. luridus* följande: »Hatten dynlik, 10—15 cm bred; foten tjock, oregelbunden n ä t å d r i g eller b e s t r ö d d m e d p r i c k a r, röd» (spärr förf.). Denna senare karaktär gäller *B. miniatoporus.* I rubriken hänvisar han dock till FRIES, Sveriges ätliga och giftiga svampar, t. 12, som är en utmärkt avbildning av *B. miniatoporus* Secr. (=*erythropus* Fr.). BÜLOW (1917, sid. 169), som influerats av FRIES' beskrivning av *B. luridus* gör samma fel som KARSTEN. I BÜLOWs beskrivning heter det »Den (foten) är karminröd eller gulaktig, upptill orangeröd, med purpurröda, täta prickar eller korn eller med ett rött ådernät». Ø. WINGE (1920, sid. 98—100) har skilt *B. luridus* Schaeff. och *B. miniatoporus* från varandra. Den senare kallar han dock felaktigt *B. erythropus* Pers. Se närmare under *B. miniatoporus* Secr!

Den omstridda *B. lupinus* FR. är endast en form av *B. luridus.* Denna uppfattning hyser även H. LOHWAG (1922) och S. LUNDELL (in litt.).

Enligt KALLENBACH (l.c.) är ståndorten i allmänhet glesa lövskogar, under bokar och ekar, sällan under lindar, även utanför skogar under buskar och enstaka träd. BUCHWALD (1937, sid. 38) skriver: »Det synes at være Reglen, at *B. miniatoporus* næsten udelukkende forekommer i Skove (Løv- och Naaleskove), medens *B. luridus* fortrinsvis vokser i Herregaardsparker (og lyse Skove)». Den växer på liknande lokaler i Sverige, i lundar med olika ädla lövträd, i ljusa bokskogar samt i parker och trädgårdar. Dess ekologiska krav kunna ännu ej med säkerhet fastställas, men det synes som om den skulle föredraga starkt näringsrika, helst kalkrika jordar. De flesta svenska fynden äro gjorda i trakter med en kalkhaltig berggrund eller mer eller mindre riklig

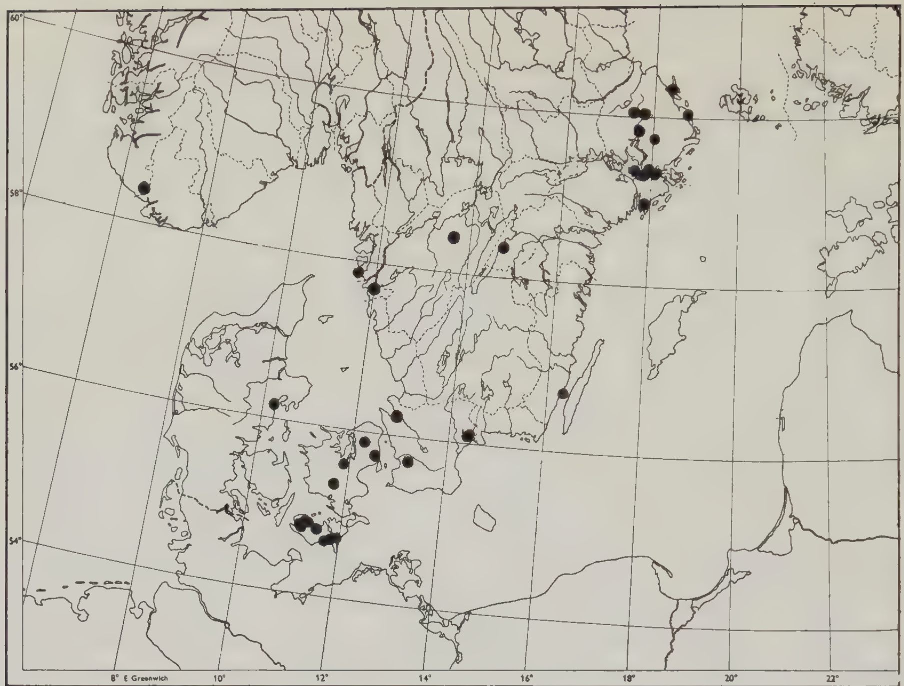


Fig. 5. Utbredningen av *Boletus luridus* Schaeff. i Skandinavien.

förekomst av kalk i de lösa jordlagren. På de danska öarna, där de lösa jordlagren äro starkt kalkhaltiga, är *B. luridus* vanligare än i Sverige (exakta lokaluppgifter dock få). KALLENBACH m.fl. ha funnit arten i kalkområden. Dock påpekar KALLENBACH, att vissa lokaler äro helt kalkfria. Detta visar, att *B. luridus* ej är absolut kalkfordrande. Dess ekologiska amplitud är till skillnad från *B. miniatoporus*' betydligt mindre. På Ivö gjordes det första fyndet på södra delen av ön i starkt kalkhaltig jord. Senare iakttogs den i bokskogen på norra delen av ön bland *Lathyrus vernus, Neottia nidus avis, Epipogium aphyllum* och *Cardamine impatiens*. Här är myllan djup, med ett pH-värde av 6,1. Vid Råby backe växer den bland *Lathyrus vernus* och *Cornus sanguinea*. Strax intill växer *Saxifraga tridactylites*, en god indikator på kalk.

B. luridus tillhör den växtgeografiska grupp, vars representanter ha sin nordgräns i Skandinavien gemensam med eken. Tyngdpunkten av dess förekomst ligger i de kalkrika områdena. På Öland och Gotland torde den ej vara sällsynt. Tyvärr äro inga mykologiska undersökningar av de högre svamparna gjorda på dessa öar. Från Gotland föreligger ett fynd i Herb. ROMELL men utan lokaluppgift.

Danmark. Jylland: Aarhus, Mosgaard Skov (Ø. WINGE (1920, sid. 98—99).

Själland: Gelskov, 6. IX. 31 (Friesia bd I, sid. 74). — Næsbyholm, 16. IX. 34 (Friesia bd I, sid. 322). — Freeslevs Hegn, 2. VIII. 38 (Bot. Tidsskr. 1938, sid. 481). — Hareskov, 27. IX. 42 (Friesia bd II, sid. 288). — Hvalsø, Storskoven, 27. VIII. 39 (Friesia bd II, sid. 195).

Falster: Sdr. Kohave ved Nykøbing, 15. VI. 21, 13. VII. 39. — Systofte Skov, 3. VIII. 33. — Lindeskoven 15. VII. 20. — Vesterskov ved Nykøbing, 1. VII. 21. — Orupgaards Park, 1. VIII. 21, 28. VI. 22, 5. VIII. 22. — Korselitze-skovene, 25. VI. 37 (samtliga uppgifter F. H. MØLLER).

Lolland: Kristiansæde Park, 6. VI. 20, 19. VIII. 34. — Pederstrup Park, 12. VIII. 20, 8. VIII. 21. — Fuglsang Park, 20. VI. 21. — Søllestedgaards Arboret, 10. VIII. 21. — Sæbyholm Skov, 31. VII. 33. — Ryde skov, 1. VIII. 33, 6. VI. 20, 19. VIII. 34. — Lindet skov, 1. VIII. 20. — Flintinge Byskov, VIII. 33. — Knuthenborg Park, 15. VIII. 37. — Ny Fredskov ved Høvænge-gaard, 8. VIII. 39 (samtliga uppgifter F. H. MØLLER).

Norge. Rogaland: Moi i Lunde, J. OLSEN (O).

Sverige. Skåne: Strövelstorp, Wegeholms park, vid vägen till herrgården, W. BÜLOW (1889, sid. 140). — Lund, Botaniska Trädgården, VII.—VIII. 42, A. TÖRJE. — Ivö, södra delen av ön under björk, kalkrik morän, 2. VIII. 42. — (Kiaby), Ivö, nordostspetsen av ön, bokskog, 1. IX. 42. — Ivetofta, Råby backe, kalkhaltig morän, 12. VII. 42. — Kiaby, Kjuge backe, lund, 19. VII. 42.

Småland: Skälby vid Kalmar, 16. VII. 87, L. ROMELL (teckning S).

Västergötland: Axvall, IX. 1897, WINGBORG (S). — Göteborg, Slottskogen, 14. VIII. 37, 31. VIII. 40, T. NATHORST-WINDAHL.

Bohuslän: Marstrand, Koön, under bokar, flera exemplar, 9. VIII. 41, T. NATHORST-WINDAHL.

Östergötland: Omberg, 30. VIII. 1889, L. ROMELL (S).

Södermanland: Sorunda, på en skogssluttning med blandskog, M. KOLMODIN.

Uppland: Stockholm, Djurgården, Listonhill, 19. VIII. 23, L. ROMELL (S); Manilla, 9. VII. 22, L. ROMELL (S). — Solna, Ulriksdal, bei Stockholm, in Park, unter Laubhölzern, 22. VII. 1900, 7. VII. 22, 29. VII. 25, L. ROMELL (S); Carlberg, 3. VIII. 22, L. ROMELL (S). — Spånga, Järvafältet, 1930, M. KOLMODIN. — Häverö, Herräng—Björknäs, nahe Lappsjön, 4. VIII. 1894, L. ROMELL (S). — Lovö, G. KOCK. — Munsö, Sjöängen, B. CORTIN (S). — Uppsala, Carolinaparken, 18. VIII. 07, L. ROMELL, 14. VII. 22, L. G. ROMELL (S), 2. VIII. 34, S. LUNDELL. — Bondkyrka, Vårdsätra naturpark, 1927 och 1930, S. LUNDELL. — Ärentuna, Storvreta skog, 1927, S. LUNDELL. — Lena, Ängsby, 1930, S. LUNDELL. — Björklinge, Marsta skog, NV-skärningen av stora landsvägen—Åkerbyvägen, örtrik ängsbacke med hassel, 5. IX. 40, H. SMITH. — Rimbo, Rånäs, 6. IX. 41, N. SUBER (S) — Öregrund, G. KOCK.

Boletus miniatoporus Secr.

I diagnosen över *B. luridus* antyddes de viktigaste särskiljande karaktärerna mellan denna art och *B. miniatoporus*. Här nedan lämnas dock en mera utförlig beskrivning av den senare:

Hatt stor, köttig, sävbrun mörkt umbrabrun. — Kött livligt gult, liksom marmorerat, vid brytning snabbt blånande; rödaktiga färger såväl i fotens som hattens kött sällsynt. — Rör till en början blekgula, sedan gulgröna; vid brytning blågröna. — Porer långa, rundat kantiga, först blekgula—guldgula, därefter mörkt mönjeröda—blodröda; vid tryck mörkblå. — Fot rödfiltad eller med röda prickar. Obs.! Aldrig nätådrig. Liksom svampen i övrigt synnerligen känslig för tryck, reagerar med snabb och intensiv blåfärgning. — Sporpulver smutsigt olivbrunt. — Sporer 12—18×7,5—6,0 μ.

Vid behandlingen av *B. luridus* framgår, att denna art och *B. miniatoporus* uppfattas som en och samma art. Den senare har ofta tolkats som en varietet av *B. luridus*. I Sveriges ätliga och giftiga svampar, tavla 12, ger FRIES en utmärkt avbildning av *B. miniatoporus,* vilken han uppför som var. *erythropus* under *B. luridus*. BLYTT, ROMELL och BÜLOW m.fl. ha liksom KARSTEN (se under *B. luridus!*) gjort sig skyldiga till feltolkningar beträffande dessa båda arter. Vissa av BLYTTS (1905, sid. 117) lokaluppgifter avse med största sannolikhet *B. miniatoporus,* men då inga beläggexemplar finnas, ha dessa uppgifter ej medtagits. Som tidigare omnämnts skilde WINGE (l.c.) dessa båda arter från varandra. Om *B. miniatoporus,* som han här kallar *B. erythropus* Pers. heter det: »... har hjortebrun finfiltet Hat. Hatkødet æggegult, ikke begrænset mod Hatbunden ved noget Lag af særlig Farve (Hatbunden under Rørlaget altsaa gul). Rørmundingerne er livligt dybt leverbrunt eller blodfarvet—rustrøde. Stokken er rød eller rødgult rupunkteret. Svampens Kød blaaner meget hastigt ved Brydning!» Märk! *B. erythropus* Pers. har en tegelröd färg; porerna äro ej påfallande röda, utan stöta mera i orange—orangerött; foten är ej rödpunkterad.

B. miniatoporus förekommer till skillnad från B. luridus h u v u d s a k l i g e n inne i skog, såväl i löv- som barrskog i de mest skilda växtsamhällen. Dock synes den föredraga lövskog, särskilt bok- och ekskog. Vid Tormestorp växer den bland *Lamium Galeobdolon, Anemone ranunculoides, Melica uniflora, Viola mirabilis* och *Milium effusum,* således bland näringsfordrande arter, som äro karakteristiska för ängsbokskogarna. På andra lokaler åter har den iakttagits i hedbokskogar. Vid Sölvesborg är den funnen under ek tillsammans med

Viola canina, Anthriscus silvestris och *Campanula rotundifolia*. T. NATHORST-WINDAHL ger följande beskrivning av en lokal från Botaniska Trädgården i Göteborg: »Under unga ekar invid ett par glesa *Rhamnus frangula*. Marken täcktes av glest gräs, enstaka blåbärsbuskar och en och annan *Luzula pilosa*. Svampar i närheten: *Cantharellus cibarius, Russula cyanoxantha, Marasmius peronatus, Lactarius quietus* och *subdulcis* samt *Cortinarius albo-violaceus*.»

Från ett par skånska lokaler har jag varit i tillfälle att göra analyser av vegetationen.

Provyta I: 1 m^2, Ivetofta, Håkanryd, ängsbokskog. 27. VIII. 42.

Quercus Robur (ungplantor)	1	*Epilobium montanum*	1
Acer platanoides (ungplantor)	1	*Pulmonaria officinalis*	1
Juncus bufonius	1	*Lamium Galeobdolon*	2
Stellaria graminea	1	*Campanula Trachelium*	1
Anemone nemorosa	1	*Boletus miniatoporus* (4 ex.)	1+
Ranunculus repens	1	Förna: *Fagus* och *Quercus*, täckningsgrad	2
Ranunculus auricomus	1	Mull: pH 6,1, CaO 0,43 %	
Oxalis Acetosella	3+		
Hypericum perforatum	1		

Provyta II: 1 m^2, 200 m S Barnakälla, 24. VII. 42.

Fagus silvatica (ungplantor)	1	*Epilobium montanum*	1
Betula pubescens (ungplantor)	1	*Veronica Chamaedrys*	1
Rubus Wahlbergii	1	*Valeriana officinalis*	1
Poa nemoralis	1	*Taraxacum* sp.	1
Oxalis Acetosella	2	*Boletus miniatoporus* (1 ex.)	1
Hypericum perforatum	1	Förna: *Fagus*	
Viola riviniana	2+	Mull: pH 6,8, CaO 1,1 %.	

B. miniatoporus har ej så strängt begränsade ekologiska krav som *B. luridus*. Den trivs utmärkt såväl på kalkhaltigt som kalkfritt underlag och förekommer t.o.m. på starkt sura jordar. På grund av mindre ekologiska anspråk bör den ha en större spridning än *B. luridus*, som fordrar en mera näringsrik jord. Med den ringa kännedom man har om Boletacéerna i Skandinavien kan man dock ej med bestämdhet yttra sig om dess förekomst och frekvens. Tydligt är dock, att *B. miniatoporus* är den vanligare i Sverige. *B. miniatoporus* är enligt BUCHWALD (l.c.) den allmännare i Danmark. *B. miniatoporus* är en sydlig art, vars nordgräns sammanfaller med ekens.

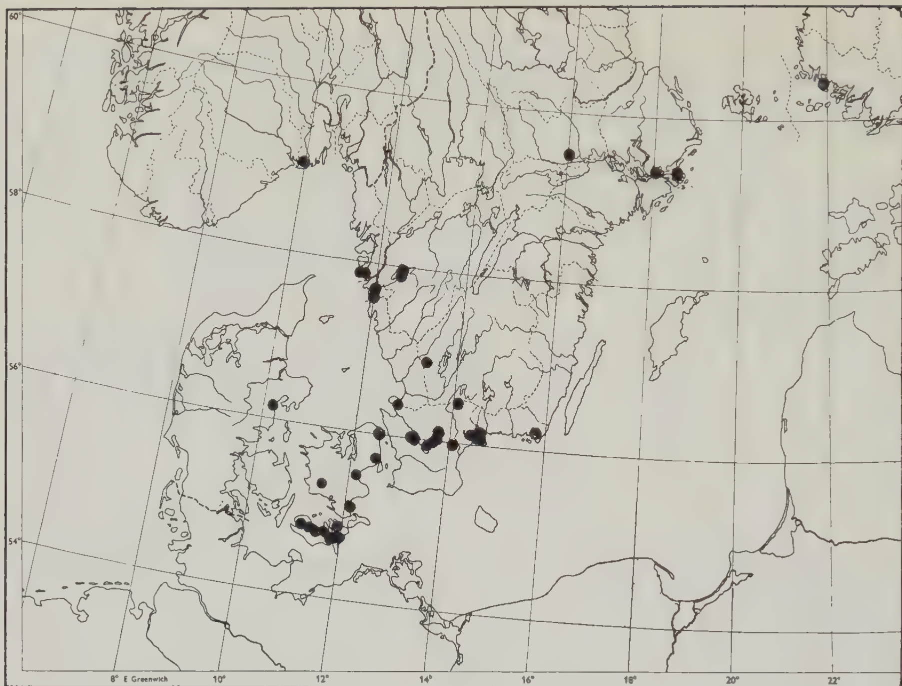


Fig. 6. Utbredningen av *Boletus miniatoporus* Secr. i Fennoskandia.

Danmark. Jylland: Aarhus, Mosgaards Skov, Ø. Winge (1920, sid. 98—100).

Själland: Lekkende Skov, 18. IX. 38, F. H. Møller. — Næsbyholm, 16. IX. 34, F. H. Møller. — Rudeskov, 25. IX. 32 (Friesia bd I, sid. 152, bd II, sid. 133). — Krogenberg Hegn, 8. X. 39 (Friesia bd II, sid. 198). — Køge Strandskov, Pramskov, I. IX. 40 (Friesia bd II, sid. 203). — Ravnsholt Hegn, 8. IX. 40 (Friesia bd II, sid. 203). — Gelskov, 29. IX. 40 (Friesia bd II, sid. 205).

Falster: Lindeskoven S. for Nykøbing, 15. VII. 20. — Søndre Kohave ved Nykøbing, 15. VI. 21, 23. VI. 22, 1. VII. 22, 9. VII. 22, 22.—23. VIII. 23, VIII. 33, 20. VI. 21. — Systofte Skov ved Nykøbing, 8. VIII. 30, 3. VIII. 33. — Ravnstrup Skov ved Nykøbing, 3. VII. 33. — Vesterskov ved Nykøbing, 1. VII. 21. — Nørre Alslev Skov, 15. VII. 37 (samtliga uppgifter F. H. Møller).

Lolland: Lindet Skov ved Vesterborg, 1. VIII. 20, 17. WIII. 20, 7. VIII. 21. — Søllestedgaards Skov 12. VIII. 25. — Fuglsang Storskov nær Nykøbing, 3. VIII. 33. — Sæbyholm Skov ved Nakskov, 31. VII. 33, 31. VIII. 41. — Ryde Skov, 19. VII. 34. — Sakskøbing, Nielstrup Dyrehave, 15. VIII. 37. — Knuthenborg Park, 15. VIII. 37 (samtliga uppgifter F. H. Møller).

Norge. Vestfold: Larvik, bokskog, 28. IX. 06, J. Egeland (O).

Finland. Regio aboënsis: Nådendal (Karsten 1882, sid. 8).

Sverige. Skåne: Höör, 1,3 km S Höörs kyrka, 17. IX. 38. — Brönnestad, 100 m Ö Tormestorp stn, blandskog av ek och björk, 20. IX. 39; Spraglaröds hallar, 9. VII. 42. — Loshult, Killeberg, IX. 39, H. WEIMARCK och O. GEHLIN. — N. Mellby, Sösdala, bokskog med inslag av ek, 22. IX. 40; på vägen mot N. Rörum, bokskog, 7. IX. 40. — Ivetofta, 200 m S Barnakälla, 24. VIII. 42; Håkanryd, ängsbokskog, 28. VIII. 42. — Kågeröd, Finstorp, naken hedbokskog, 27. IX. 42. — Konga, 1 km NO Vega gård, 12. XI. 42, T. HÅKANSSON.

Blekinge: Sölvesborg, 500 m Ö Kämpahuset, under Quercus, 15. VIII. 42. — Gammalstorp, 1 km Ö Ryedal, hedbokskog, 15. VIII. 42. — Ramdala, c:a 800 m N Torstäva, lövdunge, 20. IX. 41, S. WIKLAND.

Västergötland: Göteborg, Stora Torp, 18. IX. 42; Botaniska Trädgårdens Naturpark, 23. IX 42, T. NATHORST-WINDAHL.

Västmanland: Köping, Djurgården, 23. VIII. 1841, 23. IX. 1843, H. VON POST (S).

Uppland: Värmdö, Vik, IX. 1887, H. KUGELBERG (S).

Litteraturförteckning.

ANDERSSON, O. 1941. Bidrag till Skånes Flora. — 10. Notiser om intressanta storsvampar. Bot. Not. — Lund.

— 1942. Bidrag till Skånes Flora. — 16. Notiser om intressanta storsvampar. Bot. Not. — Lund.

BLYTT, A. og ROSTRUP, E. 1905. Norges Hymenomyceter. — Vidensk.-Selsk. Skrift. I. Math.-Naturv. Kl. 1904. No. 6. — Christiania.

BUCHWALD, N. F. 1937. Spise- og Giftsvampe. — København.

BÜLOW, W. 1889. Bidrag till Skånes svampflora. I. Hattsvampar. — Bot. Not. — Lund.

— 1917. Svampar för hem och skola. 3. uppl. — Lund.

EGELAND, J. 1911. Meddelelser om norske Hymenomyceter. — Nyt Magaz. f. Naturvidensk. Bd 49. — Kristiania.

FERDINANDSEN, C. og WINGE, Ø. 1928. Mykologisk Ekskursionsflora. — København.

FRIES, E. 1818. Observationes Mycologicae. — Holmiae.

— 1821—32. Systema mycologicum. — Gryphiswaldiae et Lundae.

— 1835. Boleti, Fungorum generis illustratio. — Upsaliae.

— 1836—38. Epicrisis Systematis Mycologici. — Upsaliae.

— 1849. Summa vegatabilium Scandinaviae. — Upsaliae.

— 1857—63. Monographia Hymenomycetum Sueciae. — Upsaliae.

— 1861. Sveriges ätliga och giftiga svampar. — Upsala.

— 1874. Hymenomycetes Europaei. — Upsaliae.

FRIES, E. P. 1857. Anteckningar öfver Svamparnes geografiska utbredning. — Upsala.

FRIES, ROB. 1888. Synopsis Hymenomycetum regionis Gothoburgensis. — Gborg Vet. o. Vitt. handl. h. 23. (distr. 1889). — Göteborg.

— 1907. Anteckningar om Svenska Hymenomyceter. — Ark. f. bot. Bd 6. N:o 15. — Stockholm.

GERTZ, O. 1926. Mykologiska Notiser. — Bot. Not. — Lund.

INGELSTRÖM, E. 1940. Svampflora. — Stockholm.

Kallenbach, Fr. 1926—. Die Röhrlinge (Boletaceae). Die Pilze Mitteleuropas. Bd I. — Leipzig.

Karsten, P. A. 1882. Rysslands, Finlands och den skandinaviska halföns Hattsvampar. — Bidr. t. känned. af Finlands Nat. och Folk. — Helsingfors.

Lind, J. 1913. Danish Fungi. — Copenhagen.

Lohwag, H. 1922. Kritische Bemerkungen zur *Luridus*gruppe. — Hedwigia. — Dresden-N.

Lundell, S. 1936. »Svamplokaler vid Femsjö.» Ett efterlämnat manuskript av Elias Fries. — Friesia I, h. 5. — København.

Størmer, P. 1931. Polyporus umbellatus (Pers.) Fr. og Boletus appendiculatus Schaeff. funnet i Norge. — Nyt Magaz. f. Naturvidensk. — Oslo.

Theorin, P. G. E. 1879. Hymenomycetes Gothoburgensis. — Bot. Not. — Lund.

— 1892. Hymenomycetes Fahlunensis plenius enumerabuntur. — Bot. Not. — Lund.

Thessleff, A. 1920. Studier öfver basidsvampfloran i sydöstra Finland. — Bidr. t. känned. af Finlands Nat. och Folk. — Helsingfors.

Winge, Ø. 1920. Om nogle hyppigt forvekslede Rørhat-arter. — Medd. fra For. t. Svampek. Fremme. — København.

Exkursionsberättelser i Botanisk Tidsskrift 1912—39. — København.

Exkursionsberättelser i Meddelelser fra Foreningen till Svampekundskabens Fremme 1912—30. — København.

Exkursionsberättelser i Friesia Nordisk mykologisk Tidsskrift. 1932—43. — København.

BOTANISKA NOTISER 1943, LUND 1943.

Zur Kenntnis der Holzreaktion nach Mäule.

Einschliesslich einige phylogenetische Bemerkungen.

Von OTTO GERTZ.

Seit der Beobachtung VON HÖHNELS (1877),[1] dass sich die Membranen verholzter Elemente, mit einem aus Kirschholz bereiteten Extrakt und Salzsäure versetzt, in charakteristischer Weise rotfärben (die Xylophilinprobe), sowie der Entdeckung WIESNERS (1878), dass das Xylophilin, dessen chemischer Charakter VON HÖHNEL nicht ermitteln konnte, mit einem Gemenge von Phlorogluzin mit Brenzkatechin zu identifizieren ist und dass die betreffende Farbenreaktion durch anwesendes Phlorogluzin veranlasst wird, hat sich die Anzahl der chemischen Stoffe, die am Holz spezifische Färbungen erzeugen und infolgedessen geeignet sind, Verholzung praktisch zu diagnostizieren, beträchtlich vermehrt. Und in der Tat gibt es keine Zellwand, die so viele Farbenreaktionen zeigt, wie die verholzte. Ein solcher diagnostischer Wert kommt den verschiedensten Stoffen zu, wie Phenolen, aromatischen Aminen, aliphatischen Alkoholen, gewissen anorganischen Salzen und Säuren sowie auch speziellen Farbstoffen u. s. w. Zusammenstellungen der diesbezüglichen Holzreaktionen und der sich dabei beteiligenden chemischen Substanzen sind von Zeit zu Zeit und immer noch weiter vervollständigt erschienen (ZIMMERMANN, CZAPEK, MOLISCH, SCHNEIDER, VAN WISSELINGH).

Im Jahre 1906 — und danach in Details in meinen Arbeiten 1916 — zeigte ich, dass mit Schwefelsäure versetzte Anthozyanlösungen die Zellwände verholzter Elemente in spezifischer Weise tingieren, während die betreffende Farbenreaktion an unverholzten Zellwänden

[1] Schon im Jahre 1834 machte RUNGE den Nachweis, dass Fichtenholz und Holundermark mit Phenol und Salzsäure eine Blaufärbung, mit Anilinsalzen (Kyanolsalzen) eine Gelbfärbung sowie auch mit Pyrrol und Salzsäure eine Rotfärbung annehmen. Angeblich sind diese von RUNGE (pp. 66—69) erwähnten Befunde die ersten Anfänge einer Mikrochemie des Holzes.

ausbleibt.[1] Gelegentlich dieser meinen Untersuchungen prüfte ich auch, um sichere Vergleiche ziehen zu können, die von MÄULE im Jahre 1901 entdeckte Permanganatreaktion und die Wirkungssphäre derselben. Diese Holzreaktion, die sich schon längst in der botanischen Mikrotechnik eingebürgert hat, wird zweckmässig in folgender Weise ausgeführt. Man lässt eine 1-prozentische Lösung von Kaliumpermanganat etwa 5 Minuten auf verholzte Zellmembranen einwirken und wäscht dann mit Wasser aus, wobei dieselben infolge der oxydierenden Wirkung des Permanganats gelblich bis tief braun gefärbt erscheinen. Durch Zusatz verdünnter Salzsäure werden die Membranen allmählich wieder entfärbt. Wäscht man nun wieder aus und fügt Ammoniak hinzu, so zeigen sich die verholzten Membranen tiefrot gefärbt, während die nicht verholzten hell und farblos bleiben.

Im Laufe meiner Untersuchungen beobachtete ich, dass die MÄULEsche Reaktion bei den Coniferen gewissermassen negativ verläuft, der Weise dass die verholzten Gewebe dabei keine Rotfärbung aufweisen. Es tritt dabei nur eine graubraune bis dunkelbraune Farbe hervor, eine Beobachtung, die, bereits von MÄULE angedeutet, später besonders durch GERTZ (1916), SCHORGER (1917), CROCKER (1921, 1933), SHARMA (1922), SIERSCH (1926) und SCHINDLER (1931) bestätigt und eingehend erörtert worden ist. Meine Untersuchungen hatten ferner ergeben, dass auch Pteridophyten und Cycadeen, die zur Prüfung kamen, einen gleichen negativen Ausfall der Reaktion zeigten. Schon in meiner Abhandlung 1916 (p. 39) habe ich einige diesbezügliche Beispiele erwähnt (*Osmunda regalis, Dioon edule, Pinus Pumilio*) und näher besprochen.[2]

---

[1] Dementsprechend färben auch Anthochlorlösungen, mit Schwefelsäure versetzt, verholzte Gewebeelemente (GERTZ, 1938, p. 71 ff.). Die Wände nehmen bei der Anthochlortinktion eine goldgelbe Farbe an.

[2] Zwar behauptet der Entdecker der Reaktion, dass die Coniferen ein abweichendes Verhalten zeigen, dass er aber, allerdings unter gewissen Bedingungen, auch bei Coniferen typische Reaktion bekommen hat, wenn auch, wie es scheint, eine sofort vorübergehende. Dieser Befund hat sich jedoch in keinem Falle bestätigen lassen, ebenso wenig die Angabe MÄULEs, dass die betreffende Reaktion bei vielen Pteridophyten positiv verläuft. Es kommt freilich eine Färbung der verholzten Membranen bei den Coniferen und Pteridophyten zum Vorschein, aber diese Färbung spielt nicht im Rot, sondern stets im Grau bis gelblichem Braun. Wie es sich bei den fraglichen Versuchen von MÄULE verhält, ist unklar, und die etwaigen Ursachen der Widersprüche, die ebenfalls in anderer Hinsicht hier vorliegen, seien an dieser Stelle nicht weiter berührt.

GÉNEAU DE LAMARLIÈRE gibt an (1903, p. 152), dass man durch das HOFFMEISTERsche Reagenz — eine gesättigte Kaliumchloratlösung, in die man ver-

Meine Untersuchungen über die genannte Holzreaktion wurden auf ein sehr umfassendes Material ausgedehnt, aber sind im übrigen nicht veröffentlicht worden. Seit jener Zeit sind indessen einige Holzmikrochemiker, die dasselbe Thema behandelt haben, wie SHARMA, SCHINDLER, SIERSCH und CROCKER, zu gleichen Ergebnissen gelangt, was die bei den Coniferen und Pteridophyten vorkommenden Reaktionsanomalien betrifft. In Anbetracht der erwähnten Befunde wäre ja zu vermuten, dass sich sämtliche Pteridophyten und Gymnospermen hinsichtlich der Reaktion von MÄULE in dieser abweichenden Weise verhalten. Bereits im Jahre 1906 war mir aber bekannt, dass einige *Selaginella*-Arten und *Ephedra distachya* typische Rotfärbung der verholzten Elemente zeigen, Beobachtungen, die später noch von SCHINDLER (1931) bestätigt wurden. Im Jahre 1942 habe ich darum meine Untersuchungen über die MÄULE-Reaktion weiter verfolgt und von verschiedenen, zum Teil neuen Gesichtspunkten aus noch erweitert. Einige dabei gewonnene Resultate seien hier unten angeführt. Meine Ergebnisse zeigen, dass unter den Pteridophyten, welche — mit Ausnahme von *Ceratopteris* — einen im übrigen negativen Ausfall der Reaktion aufwiesen, die *Selaginella*-Arten beinahe sämtlich typische Rotfärbung geben und sich demnach hinsichtlich der MÄULE-Reaktion wie die Angiospermen verhalten. Es hat sich weiterhin auch ergeben, dass unter den Gymnospermen, welche im allgemeinen mit den Pteridophyten übereinstimmen und bei welchen die Rotfärbung unterbleibt, ebenfalls einige Cycadeen und die *Gnetales* sich durch eintretende Rotfärbung unterscheiden.

Zur Untersuchung gelangten teils frisches, aus dem hiesigen Botanischen Garten stammendes Material, teils Herbarpflanzen aus den Sammlungen des Botanischen Instituts zu Lund, teils in einigen Fällen daneben in Spiritus aufbewahrte Pflanzenteile. Kein durch die Art der Aufbewahrung bedingter Unterschied war dabei im Verlaufe der Reaktion zu sehen.

Folgende Familien und Pflanzenarten habe ich untersucht:[1]

---

dünnte Salzsäure giesst — die Permanganatlösung bei der MÄULE-Reaktion ersetzen kann, »das auch für die Gymnospermen mit Ausnahme der Gnetaceen sich als brauchbar erwies» (KOERNICKE, STRASBURGER, 1913, p. 282; SCHNEIDER, 1922, p. 265). Ich kann gar nicht den Vorteil dieser Modifikation der MÄULE-Reaktion bestätigen, ebenso wenig wie SIERSCH. Jedenfalls sind die dabei erzielten Färbungen sehr launenhaft und im allgemeinen keineswegs weder typisch noch konstant.

[1] Ich folge hier dem von WETTSTEIN im Handbuch der Systematischen Botanik (1935) benutzten System, der Regel nach auch der da angewendeten Nomenklatur.

Pteridophyta.

Lycopodiaceae: *Lycopodium annotinum* L., *clavatum* L., *Selago* L.

Selaginellaceae: *Selaginella caesia* hort., *cuspidata* Link, *denticulata* (L.) Link, *Martensii* Spring, *Willdenowii* Bak.

Isoetaceae: *Isoetes echinospora* Dur., *lacustris* (L.) Dur.

Psilotaceae: *Tmesipteris Forsteri* Endl.; *Psilotum complanatum* Sw., *nudum* (L.) Gris.

Equisetaceae: *Equisetum arvense* L., *hiemale* L., *maximum* Lmk.

Ophioglossaceae: *Ophioglossum vulgatum* L.; *Botrychium Lunaria* Sw.; *Helminthostachys zeylanica* Hook.

Marattiaceae: *Marattia Boivini* Mett., *Douglasii* (Presl) Baker, *elata* Sw.

Osmundaceae: *Osmunda regalis* L.

Schizaeaceae: *Schizaea pennula* Sw.; *Lygodium articulatum* A. Rich., *heterodoxum* Knze, *japonicum* (Thunb.) Sw.

Gleicheniaceae: *Gleichenia arachnoidea* Mett., *polypodioides* (L.) Sm.

Loxsomaceae: *Loxsoma Cunninghamii* R. Br.

Dicksoniaceae: *Dicksonia antarctica* R. Br., *Sellowiana* Hook.; *Cibotium Barometz* Smith.

Cyatheaceae: *Cyathea acanthomelas* Fée, *Cunninghamii* Hook. f.; *Alsophila gibbosa* Kl., *gigantea* Mart.

Polypodiaceae: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.; *Struthiopteris germanica* Willd.; *Nephrolepis exaltata* Schott; *Dryopteris Filix mas* (L.) Schott, *Thelypteris* (L.) A. Gr., *spinulosa* (Müll.) A. Ktze; *Polystichum Lonchitis* (L.) Roth; *Athyrium Filix femina* (L.) Roth; *Blechnum spicant* (L.) With.; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn; *Pteris cretica* L.; *Adiantum Capillus veneris* L.; *Polypodium vulgare* L.; *Phanerophlebia juglandifolia* (H. B. Willd.) J. Sm.; *Woodwardia radicans* (L.) Sm.; *Platycerium Willinckii* Moore.

Parkeriaceae: *Ceratopteris calomelanos* (L.) Link, *thalictrioides* Brongn.

Marsiliaceae: *Marsilia Drummondii* A. Br.; *Pilularia globulifera* L.; *Regnellidium diphyllum* Lindm.

Salviniaceae: *Salvinia natans* Hoffm.

Azollaceae: *Azolla caroliniana* Willd., *filiculoides* Lam., *pinnata* R. Br.

Zur Prüfung gelangten meistens nur Blattstiele. Die Untersuchung ergab, dass normale Rotfärbung der verholzten Zellwände bei *Selaginellaceae* eintrat, wie auch bei *Parkeriaceae* (*Ceratopteris calomelanos* und *C. thalictrioides*), während sonst bei den Pteridophyten die MÄULE-Reaktion negativ verlief. Die an Arten überaus reiche Gattung *Selaginella* schien mir aus diesem Grunde ein besonderes Interesse darzubieten und wurde demnach weiter geprüft. Mit Ausnahme von zwei Arten — *S. helvetica* und *S. selaginoides,* die schon SIERSCH hinsichtlich der MÄULE-Reaktion einer Prüfung unterzogen hat und bei welchen

die Reaktion negativ ausfiel — wurde bei sämtlichen typische Rotfärbung der verholzten Elemente, insbesondere der sklerenchymatischen Zellen der Rinde, beobachtet. Untersucht wurden folgende *Selaginella*-Arten:[1]

Selaginella albonitens Spring, *aspericaulis* Al. Br., *atroviridis* (Wall.) Spring, *australiensis* Bak. var. *leptostachya* Domin, *Balansae* (Al. Br.) Hieron., *boliviana* Hieron., *bombycina* Spring, *brasiliensis* (Raddi) Al. Br., *Breynii* Spring, *caesia* hort., *californica* Moore, *canaliculata* (L.) Bak., *caudata* Spring, *caulescens* (Wall.) Spring, *concinna* (Sw.) Spring, *conduplicata* Spring, *confusa* Spring, *convoluta* (Walk. Arn.) Spring, *cuspidata* Spring, *decipiens* Warb., *denticulata* (L.) Link, *depressa* (Sw.) Al. Br., *distorta* (Mart.) Spring, *Douglasii* (Hook. et Grev.) Spring, *ericoides* Fée, *erythropus* (Mart.) Spring, *eublepharis* Al. Br., *eurynota* Al. Br., *excurrens* Spring, *filicina* Spring, *fissidentoides* (Hook. et Grev.) Spring, *flabellata* (L.) Spring, *flaccida* (Bory) Spring, *flexuosa* Spring, *haematodes* (Kunze) Spring, *Hartwegiana* Spring, *helvetica* (L.) Link, *inaequalifolia* (Hook. et Grev.) Spring, *involvens* (Sw.) Spring, *jungermannioides* (Gaud.) Spring, *Kraussiana* (Kunze) Al. Br., *Kunzeana* Al. Br., *laxiflora* Bak., *lepidophylla* (Hook. et Grev.) Spring, *lingulata* Spring, *longipinna* Warb., *longispicata* Underw., *Ludoviciana* Al. Br., *macrophylla* Al. Br., *marginata* (Humb. et Bonpl.) Spring, *Martensii* Spring, *molliceps* Spring, *mongholica* Rupr., *monospora* Spring, *nitens* Bak., *njamnjamensis* Hieron., *oregana* D. C. Eaton, *Poeppigiana* (Hook. et Grev.) Spring, *portoricensis* Al. Br., *Preissiana* Spring, *pulcherrima* Liebm., *Riddelii* van Eselt, *rubella* Moore, *rubescens* Hieron., *rupestris* (L.) Underw., *saccharata* Al. Br., *sanguinolenta* (L.) Spring, *Sartorii* Hieron. var. *oregonensis* Hieron., *Savatieri* Bak., *selaginoides* (L.) Link, *substipitata* Spring, *sulcata* (Desv.) Spring, *uliginosa* (Lab.) Spring, *uncinata* (Desv.) Spring, *valvata* Spring, *versicolor* Spring, *Vogelii* Spring, *Willdenowii* Bak., *Zollingeriana* Spring.

Gymnospermae.

Cycadaceae: *Cycas circinalis* L., *revoluta* Thunb., *Rumphii* Miq.

Zamiaceae: *Bowenia spectabilis* Hook. f.; *Stangeria paradoxa* Macne;

[1] Bei einigen *Selaginella*- und *Lycopodium*-Arten kommt normalerweise kräftige Rotfärbung an Stengeln und Blättern vor. ERIKSON (1892, pp. 18, 24) erwähnt als Träger solcher Färbung *Selaginella lepidophylla* und *haematodes* sowie *Lycopodium erythraeum* und *rufescens* (pp. 44—46). Dieselbe Erscheinung habe ich bei *Selaginella delicatissima* und *S. robusta* beschrieben (GERTZ, 1906, pp. XXXIV, 5—7) und daselbst weitere diesbezügliche Angaben nach den Zusammenstellungen von HIERONYMUS (1900) und PRITZEL (1900) mitgeteilt. Die Färbung rührt von einem in den Membranen lokalisierten roten Farbstoff her, der mit dem Anthozyan nichts zu thun hat. Weder mit Säuren noch mit Alkalien treten nämlich diejenigen Farbenumschläge hervor, welche für das Anthozyan charakteristisch sind (GERTZ, 1906, p. 7). Beim Prüfen der MÄULE-Reaktion an diesen Pflanzen kamen selbstverständlich nur solche Stengelglieder zur Untersuchung, die schon vorher keine Färbung dieser Art aufwiesen.

Dioon edule Lindl.; *Encephalartos caffer* Miq., *cycadifolius* Lehm., *Friderici Guilelmi* Lehm., *horridus* (Jacq.) Lehm., *villosus* (Gaertn.) Lem.; *Macrozamia Hopei* W. Hill; *Zamia media* Jacq., *Skinneri* Warsz., *stricta* Miq.; *Ceratozamia robusta* Miq.; *Microcycas calocoma* (Miq.) A. DC.

Ginkgoaceae: *Ginkgo biloba* L.

Taxaceae: *Cephalotaxus drupacea* Sieb. et Zucc., *Fortunei* Hook.; *Torreya californica* Torr., *nucifera* (L.) Sieb. et Zucc.; *Tumion taxifolium* (Arn.) Greene; *Taxus baccata* L., *brevifolia* Nutt., *canadensis* Marsh., *cuspidata* Sieb. et Zucc., *floridana* Nutt., *globosa* Schlecht., *minor* (Michx.) Britton, *orientalis* Bertol., *tardiva* Laws.; *Podocarpus ferruginea* Don, *montana* (Willd.) Lodd., *Totarra* A. Cunn.; *Dacrydium laxifolium* Hook. f.; *Saxegothaea conspicua* Lindl., *spec.*; *Microcachrys tetragona* Hook. f.; *Pherosphaera Fitzgeraldii* F. Müll.; *Phyllocladus alpinus* Hook. f., *glaucus* Carr., *trichomanoides* Don.

Cupressaceae: *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.; *Sciadopitys verticillata* (Thunb.) Sieb. et Zucc.; *Sequoia gigantea* (Lindl.) Decne; *Cryptomeria japonica* (L.) Don, *Taxodium distichum* (L.) Rich.; *Cupressus sempervirens* L.; *Chamaecyparis Lawsoniana* (Andr.) Parl.; *Thuja occidentalis* L., *orientalis* L.; *Thujopsis dolabrata* (L.) Sieb. et Zucc.; *Libocedrus decurrens* Torr.; *Callitris Macleayana* F. Müll; *Tetraclinis articulata* (Vahl.) Mast.; *Fitzroya cupressoides* (Molina) Johnst.; *Juniperus chinensis* L., *communis* L., *Sabina* L., *virginiana* L.

Abietaceae: *Agathis alba* (Lam.) Foxw., *australis* (Lamb.) Steud., *robusta* (Moore) F. Müll., *vitiensis* (Seem.) Wahrb.; *Araucaria Bidwillii* Hook., *brasiliana* Lamb., *Cunninghamii* Ait., *imbricata* Pav.; *Abies balsamea* (L.) Mill., *concolor* Lindl., *grandis* Lindl., *homolepis* Sieb. et Zucc., *nobilis* Lindl., *Nordmanniana* (Steven) Spach, *numidica* De Lannoy, *pectinata* (Lam.) DC., *sibirica* Ledeb.; *Pseudotsuga Douglasii* (Lindl.) Carr.; *Tsuga canadensis* (L.) Carr.; *Picea excelsa* (Lam.) Link, *Engelmannii* Engelm., *obovata* Rupr., *pungens* Engelm.; *Larix europaea* DC., *sibirica* Ledeb.; *Cedrus Libani* Barrel.; *Pinus Cembra* L., *ponderosa* Dougl., *Pumilio* Ten., *rigida* Mill., *silvestris* L., *Strobus* L.

Ephedraceae: *Ephedra alata* Decne, *Alte* C. A. Mey., *altissima* Desf., *americana* Willd., *antisyphilitica* Berl., *californica* S. Wats., *campylopoda* C. A. Mey., *Cossonii* Stapf, *distachya* L., *equisetina* Bunge, *foliata* Boiss. et Kotschy, *fragilis* Desf., *gibraltarica* Boiss., *intermedia* Schrank, *monosperma* S. G. Gmel., *nebrodensis* Tin., *nevadensis* S. Wats., *procera* Fisch. et Mey., *Torreyana* S. Wats., *triandra* Tul., *trifurca* Torr.

Gnetaceae: *Gnetum africanum* Welw., *costatum* K. Schum., *funiculare* Blume, *Gnemon* L., *indicum* (Lour.) Merr., *paniculatum* Spruce, *scandens* Roxb., *venosum* Spruce.

Welwitschiaceae: *Tumboa Bainesii* Hook. f.

Untersucht wurden bei den Gymnospermen im allgemeinen Querschnitte durch jüngere, etwa 3—5-jährige Zweige. Von den *Cycadales* kamen Blattstiele und Blattfiedern zur Prüfung. Die Mäule-Reaktion war meistenteils negativ. Positiv verlief doch die Reaktion bei sämt-

lichen *Gnetales* und bei einigen *Zamiaceae* (*Stangeria paradoxa, Zamia media, Z. Skinneri* und *Z. stricta*) sowie auch bei *Tetraclinis articulata.* Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Angabe von SIERSCH (1926, p. 194), dass bei der MÄULE-Reaktion die Spaltöffnungszellen von *Encephalartos caffer, Ceratozamia brevifrons* und *mexicana, Zamia integrifolia* rot gefärbt erscheinen. Ich kann hinsichtlich der *Zamia media* und *Encephalartos villosus* die Beobachtung bestätigen. Wie es sich bei anderen *Cycadales* verhält, habe ich bisher nicht nachgeprüft. Wie schon FABER (1904) andeutet, ist es überhaupt fraglich, ob es sich in solchen Fällen tatsächlich um eine Verholzung handelt.

Auffallend war die positive Reaktion bei *Tetraclinis articulata* (*Callitris quadrivalvis*). Rotfärbung trat hier nicht nur am Xylem des Holzkörpers, sondern auch an den verholzten Elementen der Blätter hervor. Eine weiter unternommene Prüfung nahestehender Gattungen und Arten ergab, dass die Reaktion bei diesen stets negativ ausfiel, und zwar bei folgenden:

Actinostrobus pyramidalis Miq.; *Callitris arborea* Schrad., *cupressoides* Schrad., *glauca* R. Br., *Macleayana* F. Müll., *oblonga* Rich., *rhomboidea* R. Br.

Im Jahre 1933 machte CROCKER den Nachweis, dass unter einigen von ihm untersuchten *Podocarpus*-Arten eine Art, *P. amara* (*pedunculata*), bei der MÄULE-Reaktion am Holz rotgefärbt wurde. Dadurch angeregt, untersuchte ich mikrochemisch das Verhalten folgender *Podocarpus*-Arten:

Podocarpus affinis Seem., *alpina* Hook., *andensis* auct., *coriacea* L. C. Rich., *cupressina* R. Br., *dacrydioides* A. Rich., *Drouynianus* F. Müll., *elongata* (Ait.) L'Hérit., *falcata* (Thunb.) R. Br., *ferruginea* Don, *glomerata* Don, *macrophylla* (Thunb.) Don, *macrostachya* Parl., *montana* (Willd.) Lodd., *Nagi* (Thunb.) Pilg., *Nankoensis* Hayata, *neriifolia* Don, *nivalis* Hook. f., *nubigena* Lindl., *Pardii* J. Baum., *spicata* R. Br., *Totarra* A. Cunn., *vitiensis* Seem., *Wallichiana* Presl.

Die MÄULE-Reaktion war fast durchgängig negativ. Rotfärbung des Holzes trat doch bei *Podocarpus glomerata, macrophylla* und *neriifolia* hervor. Dieses Ergebnis war um so auffälliger, weil CROCKER bei sowohl *P. macrophylla* als *P. neriifolia,* welche bei meinen Untersuchungen typische MÄULE-Reaktion zeigten, gar keine Rotfärbung beobachten konnte. Und hinsichtlich der *P. amara,* deren Holz bei meiner Prüfung nur eine Braunfärbung aufwies, gibt CROCKER an, dass er Rotfärbung bei zwei Exemplaren hat beobachten können, während drei andere von ihm untersuchte Individuen bei der Reaktion nur eine bräunliche

Farbe am Holz aufwiesen. Es scheint sich demnach so verhalten, dass die betreffende Reaktionsfähigkeit nicht bei dieser Art ganz stabilisiert worden ist, und dass sich *P. amara* in chemisch-physiologischer Hinsicht — vielleicht durch den Einfluss klimatischer oder edaphischer Bedingungen — verschieden verhalten kann. In wie weit diese Deutung auch für die von mir untersuchten Arten zutrifft, ist nicht näher zu erörtern, weil genügendes Material zu vergleichenden Studien nicht zur Verfügung stand. Jedenfalls trat bei meinem Prüfen der *P. macrophylla* die Reaktion sehr deutlich hervor sowohl an Herbarpflanzen als auch an Material aus dem Botanischen Garten, und zwar am Holzkörper ebenso wie an Blättern. Es sei übrigens darauf hingewiesen, dass sich möglicherweise auch bei anderen Gymnospermen eine analoge Erscheinung vorfinden kann. FIETZ erwähnt (1926, p. 224) eine Angabe, dass in Braunkohle umgewandeltes diluviales Holz einer fossilen *Abietoxylon*-Art — *Abietoxylon silesiacum,* offenbar einer Conifere — bei der MÄULE-Reaktion typische Rotfärbung gibt.[1]

[1] Schon im Jahre 1906 (p. XXXVI) zeigte ich, dass deutliche Permanganatreaktion, ebenso wie Tinktion mit Anthozyanlösung, auch bei solchen verholzten Pflanzenteilen eintreten kann, aus welchen das Lignin ausgezogen worden ist, z. B. durch gewisse holzzerstörende Pilze, und die infolgedessen nicht mehr Reaktion mit Phlorogluzin-Salzsäure geben. Ein ähnliches Verhalten konnte ich bei subfossilen Pflanzenteilen (*Salix, Betula*) nachweisen, die von spätglazialen und älteren postglazialen Ablagerungen herrühren, wie z. B. von der *Dryas*-Zone (GERTZ, 1928, p. 182). Kürzlich ist mir neues Material für weitere Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit der MÄULEschen Reaktion zur Verfügung gestellt. Dank liebenswürdigen Entgegenkommens von Herrn Professor O. RYDBECK war ich in der Lage, *Quercus*-Holz mikrochemisch zu prüfen, das während der Ausgrabungen in der Umgebung der Domkirche zu Lund ins Licht gekommen war. An diesem Material, das, wie eine archäologische Untersuchung der Gräber ergab, vom Jahre 1000 stammt, war weder mit Anilinsulfat noch mit Phlorogluzin-Salzsäure Reaktion auf Verholzung zu sehen. Trotzdem trat die MÄULE-Reaktion noch deutlich hervor, besonders an der Mittellamelle der Holzfasern. In der Tat war an dem betreffenden Material der Regel nach nur diese Membranlamelle beibehalten. Die charakteristischen, bei rezentem Eichenholz vorhandenen Skulptierungen der trachealen Wände waren dagegen völlig zerstört. OHARA beschreibt (1933, p. 396) einige mikrochemische Beobachtungen an über 1800 Jahre lange aufbewahrtem Holz (*Castanea pubinervis*), das ebenfalls aus alten Gräbern stammte. OHARA konnte dabei nachweisen, dass auch an diesem Holz typische MÄULE-Reaktion eintrat. Die Fähigkeit, sich durch Phlorogluzin-Salzsäure rot zu färben, war aber noch immer vorhanden, wenn auch etwas modifiziert hinsichtlich der Lokalisation der persistierenden Verholzung.

Wie ich im Jahre 1928 nachgewiesen habe, kommt dem Cutin eine ausserordentlich grosse Resistenz zu. So wurden vom Verf. aus der fossilen, zur Bornholmer Rhät-Lias-Flora gehörenden *Dictyozamites Johnstrupi* Cutinhäutchen isoliert, und bei diesen traten sämtliche Eigenschaften unverändert zum Vorschein, die für

Das erwähnte mikrochemische Verhalten des Holzes bei den Pteridophyten und Gymnospermen ist von ganz besonderem Interesse in phylogenetischer Hinsicht. Diese beiden Pflanzengruppen stehen ja hinsichtlich der MÄULE-Reaktion in scharfem, sogar fundamentalem Gegensatz zu den Angiospermen, bei welchen die betreffende Reaktion in typischer Weise verläuft und sich als eine Rotfärbung der verholzten Membranen zu erkennen gibt. Sowohl die Pteridophyten als auch die Gymnospermen verhalten sich wie ersichtlich bei der fraglichen Reaktion im allgemeinen negativ und nehmen demnach bei aufeinanderfolgender Einwirkung von Kaliumpermanganat, Salzsäure und Ammoniak keine Rotfärbung an, sondern weisen eine indifferente Dunkelfärbung in gelblich braunem Ton auf. Unstreitig das höchste Interesse knüpft sich doch an den Nachweis, dass in dieser Hinsicht gewissermassen eine Brücke von den Gymnospermen zu den typisch reagierenden Angiospermen hinüberleitet, nämlich durch die *Gnetales,* die, was den Chemismus des Holzes anbetrifft, mit den Angiospermen völlig übereinstimmen. Eine ähnliche Überbrückung bieten unter den Pteridophyten die Selaginellaceen dar. Auch diese Pflanzen verhalten sich hinsichtlich der Mikrochemie des Holzes wie die Angiospermen. Die genannten Ergebnisse sind schon deshalb besonders auffällig, weil sie in guter Übereinstimmung mit der jetzigen Auffassung betreffs der Phylogenie der Angiospermen stehen.

Die Zahl der Ansichten und Mutmassungen, die über die Phylogenie der Gymnospermen und der Angiospermen zum Ausdruck gekommen sind, ist eine überaus grosse, und die Forscher — Morphologen, Systematiker, Serodiagnostiker und Paläobotaniker — sind zu den verschiedensten Ergebnissen gelangt, wobei die Meinungen öfters stark differieren. Aus der Fülle der aufgestellten Verwandtschaftsbeziehungen, deren nähere Begründung hier nicht in Details erörtert werden kann,[1] möchte ich nur einige herausgreifen.

Die Frage nach dem Anschluss der Gymnospermen an die Pterido-

das rezente Cutin charakteristisch sind. Dagegen geht die Holzsubstanz, die eine geringere Widerstandsfähigkeit besitzt, schneller verloren. In seiner Übersicht über den Ausfall der MÄULE-Reaktion (1920, p. 182) erwähnt freilich POTONIÉ, dass er nach dieser Methode Lignin selbst aus dem Carbon mikrochemisch nachweisen konnte. Es handelt sich indessen bei den Untersuchungen von POTONIÉ nur um eine indifferente Dunkelfärbung der geprüften Elemente, nicht um eine Rotfärbung. Hadromalreaktion war nach POTONIÉ nur bei rezentem und alluvialem Material zu sehen.

[1] Ich verweise auf die einschlägige Literatur, besonders auf die Zusammenstellungen von WETTSTEIN, ZIMMERMANN und PILGER.

phyten ist besonders schwierig zu beantworten, und man hat über dieses schon an und für sich recht komplizierte und schwer durchschaubare Thema sehr divergente Ansichten geäussert. Etwas sicheres ist überhaupt nicht zu sagen. WETTSTEIN schreibt (1935, p. 464): »Von den Gymnospermen stehen die *Cycadinae* den Pteridophyten ausserordentlich nahe; sie sind durch die . . . Klasse der *Pteridospermae* mit den eusporangiaten *Filicineae* eng verknüpft . . . Weniger leicht ist die Beantwortung der Frage, ob die übrigen Gymnospermen analogen Ursprung haben . . . Die Verbindung der *Coniferae* mit den *Cycadinae* ist [aber] eine so enge, dass es sich kaum annehmen lässt, jene hätten eine ganz andere Herkunft als diese. Diese Verbindung stellen einerseits die *Ginkgoinae,* möglicherweise auch die fossilen *Cordaitinae* her.» Auch wird von WETTSTEIN die phylogenetische Ableitung der *Coniferae* aus den *Lycopodiinae* diskutiert, insbesondere aus den *Lepidophytales* und *Selaginellales,* die bemerkenswerte Annäherungen zu dem durch die Gymnospermen repräsentierten Typus darbieten.

Die Serodiagnostiker — MEZ, KIRSTEIN, MISCHKE, ZIEGENSPECK und andere Forscher der Königsberger Schule — sind der Meinung, dass sich die Gymnospermen von den *Selaginellaceae* und *Lycopodiaceae* ableiten, die ihrerseits zu den Coniferen überleiten.

Gemeinsam für beinahe sämtliche phylogenetische Systeme ist, dass man den *Cycadales* keine wenigstens direkte Bedeutung für den Stammbaum anderer Gymnospermen und der Angiospermen zumesst. Bei der isolierten Seitenlinie der *Cycadophyta,* den ausgestorbenen *Bennettitales,* findet man indessen einen entwicklungsfähigen Typus, der angeblich zu dem der höheren Gruppen hinüberleiten soll.

Was nun die Phylogenie der Angiospermen anbetrifft, so ist auch in diesem Punkte unter den Botanikern keine Einstimmigkeit erzielt worden. Die meisten suchen mit WETTSTEIN den Anschluss bei den *Gnetales.* Durch serodiagnostische Merkmale haben indessen die Forscher der Königsberger Schule die Meinung näher zu begründen gesucht, dass nicht die *Gnetales,* sondern vielmehr die Coniferen als Vermittler anzusehen sind. Die Anknüpfung zu den Angiospermen wäre einerseits bei den *Polycarpicae* zu finden (MEZ, MISCHKE u. a.), andererseits hat man die *Monochlamydae,* besonders die *Casuarinaceae,* als die phylogenetisch ältesten und primitivsten Dikotyledonen angesehen, die sich demnach von den Gymnospermen zunächst ableiten sollen (WETTSTEIN).

HAGERUP (1934, p. 77) stellt als phylogenetische Verbindung zwischen den Kryptogamen und den Angiospermen folgendes Phylum auf:

Psilophyta — *Selaginellaceae* — *Lepidospermae* (— *Cordaitales*) — *Gnetales* — einige Angiospermen. Überhaupt sind die Angiospermen nicht als monophyletisch anzusehen, eine Ansicht, an welche sich noch andere Phylogenetiker anschliessen wollen.

Es fragt sich nun, ob aus dem jetzt erörterten Verhalten der MÄULE-Reaktion irgend welche Gesichtspunkte über die vorliegenden Probleme zu erzielen sind. Bereitet schon das Aufstellen eines phylogenetischen Systems der Gymnospermen grosse Schwierigkeiten, so ergibt sich eine erheblich grössere Schwierigkeit, wenn es gilt für solchen Zweck die MÄULE-Reaktion zu verwerten. Es kommen nämlich stets als Zwischenglieder die fossilen Pteridophyten und Gymnospermen in Betracht, und das mikrochemische Verhalten derselben bleibt ja in bezug auf das Holz immer unbekannt. Es sei deswegen hier nur bemerkt, dass aller Ansicht nach die *Selaginellaceae,* die wie erwähnt bei der MÄULE-Reaktion positiv reagieren, in einer oder anderer Weise — freilich durch hypothetische Zwischenglieder — zu den Gymnospermen, auch den höheren — den *Gnetales* — überleiten. Es ist ja ein phylogenetisches Postulat und weiterhin auch schon längst eine ontogenetisch wohl begründete Tatsache, dass sich höhere Pflanzen von der Gruppe der *Selaginellaceae* ausgliedern.

Infolge des negativen Verhaltens der übrigen Pteridophyten sowie des der Gymnospermen — mit Ausnahme der *Gnetales* — sind von dem hier berührten mikrochemischen Gesichtspunkte aus keine rezenten Pflanzenreihen als Vermittler zwischen einerseits den *Selaginellaceae* und andererseits den *Gnetales* anzunehmen. Als solche kommen vielmehr aller Wahrscheinlichkeit nach gewisse ausgestorbene Pteridophyten bezw. Gymnospermen in Betracht. Welche diese sind, ist immerhin eine Frage, die sich aller experimentellen Entscheidung entzieht, weil der Zustand der aufbewahrten fossilen Reste keine Prüfung der betreffenden Reaktion erlaubt.

Was ferner die Entwicklung der Angiospermen anlangt, so stellen offenbar die *Gnetales* die ersten Anfänge des angiospermen Typus dar. Zugunsten dieser Auffassung — dass sich die Angiospermen von den *Gnetales* ableiten — spricht die auffallende, von SCHINDLER (1931) und vom Verf. nachgewiesene Erscheinung, dass bei den betreffenden Pflanzen die MÄULE-Reaktion ausnahmslos in positiver Richtung ausfällt, was ja bei anderen Gymnospermen keineswegs der Fall ist. Nur bei einigen *Zamia-, Stangeria-, Tetraclinis-* und *Podocarpus-*Arten verläuft diese Reaktion positiv. CROCKER findet in dem erwähnten Verhalten der Gattung *Podocarpus* eine Bestätigung der von MEZ, KIRSTEIN,

Mischke, Ziegenspeck u. a. angenommenen Herleitung der *Gnetales* von *Podocarpus.* Es handelt sich immerhin hier nur um ganz wenige Arten — nach Crocker um eine einzige —, die offenbar Ausnahmen sind und die demnach keineswegs den Typus der Coniferen repräsentieren können. Bemerkenswert ist dagegen, dass alle zu den *Gnetales* hörenden Gattungen und Arten positive Mäule-Reaktion geben, wie die Angiospermen.

Für die Entscheidung der Frage nach dem Anschluss an die Dikotyledonen ist die Mäule-Reaktion überhaupt nicht geeignet, irgend einen Aufschluss zu geben. Vom Gesichtspunkte dieser Reaktion aus ist es ganz erfolglos zu diskutieren, an welche Angiospermengruppe die *Gnetales* anzuknüpfen sind, weil die Reaktion bei sämtlichen Angiospermen — auch den angeblich primitivsten — typisch ausfällt und sich als eine Rotfärbung der verholzten Membranen zu erkennen gibt. Dies trifft somit für die Familien der *Polycarpicae* zu und ferner auch für die *Casuarinaceae,* die Familien der dikotylen Waldbäume, die *Piperaceae, Proteaceae* und noch andere Familien, die nach den Ansichten verschiedener Forscher als die phylogenetisch ältesten Dikotyledonen anzusehen sind und die demzufolge in irgend einer Weise eine Anknüpfung an die Gymnospermen darbieten sollen. Ich habe bei folgenden Familien die Mäule-Reaktion geprüft und dabei stets positiven Erfolg erzielt:

Casuarinaceae: *Casuarina Cunninghamiana* Miq., *equisetifolia* Forst., *stricta* Ait.

Betulaceae: *Betula nana* L., *pubescens* Ehrh., *verrucosa* Ehrh.; *Alnus glutinosa* Willd., *incana* Willd., *viridis* DC.; *Carpinus Betulus* L.; *Ostrya carpinifolia* Scop.; *Corylus Avellana* L., *Colurna* L.

Fagaceae: *Castanea sativa* Scop.; *Fagus silvatica* L.; *Nothofagus antarctica* (Forst.) Blume; *Quercus pedunculata* Ehrh., *rubra* L.; *Pasania cuspidata* (Thunb.) Oerst., *densiflora* Oerst.

Myricaceae: *Myrica cerifera* L., *Gale* L.

Juglandaceae: *Juglans nigra* L., *regia* L.; *Carya alba* Nutt., *aquatica* Nutt.; *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach.

Salicaceae: *Populus alba* L., *balsamifera* L., *nigra* L., *tremula* L.; *Salix alba* L., *Caprea* L., *cinerea* L., *fragilis* L., *pentandra* L., *polaris* L., *reticulata* L., *viminalis* L.

Piperaceae: *Piper nepalense* Wall., *nigrum* L., *quinquenervium* Warb., *retrofractum* Vahl, *rivinaefolium* Trel., *Rothianum* Bail.; *Peperomia magnoliaefolia* A. Dietr.

Proteaceae: *Protea magnoliaefolia* Buek; *Banksia Hookeriana* Meissn., *integrifolia* L.; *Hakea oleifolia* R. Br., *platysperma* Hook.

Magnoliaceae: *Magnolia acuminata* L., *grandifolia* L., *stellata*

Max.; *Liriodendron Tulipifera* L.; *Drimys aromatica* F. Müll., *axillaris* Forst., *colorata* Raoul, *crassifolia* H. Baill., *Winteri* Forst.; *Illicium anisatum* L.

Trochodendraceae: *Trochodendron aralioides* Sieb. et Zucc.

Anonaceae: *Anona palustris* L., *reticulata* L., *senegalensis* Pers.; *Xylopia striata* Engl., *Griffithii* Hook. f.

Calycanthaceae: *Calycanthus floridus* L.

Menispermaceae: *Menispermum canadense* L.; *Anamirta Cocculus* (L.) Wight et Arn.

Lauraceae: *Laurus nobilis* L.; *Cassytha filiformis* L.

Lardizabalaceae: *Decaisnea Fargesii* Franch.

Ranunculaceae: *Atragene alpina* L.; *Clematis jubata* Bisch., *indivisa* Willd., *integrifolia* L., *Koreana* Kamarov, *recta* L., *Vitalba* L.; *Paeonia arborea* Donn.

Berberidaceae: *Berberis vulgaris* L.; *Mahonia Aquifolium* L.

In auffälliger Weise erschien wie ersichtlich die Reaktion positiv auch bei den hinsichtlich des Baues des Xylems besonders primitiven *Magnoliaceae* und *Trochodendraceae* (*Drimys*- und *Trochodendron*-Arten). Diese Pflanzen bieten in dieser Beziehung ein besonderes Interesse dar, weil Gefässe hier fehlen und der Holzkörper, dessen Struktur an die des Coniferenholzes auffallend erinnert, nur aus hofgetüpfelten Tracheiden besteht. In derselben Weise — auch hinsichtlich der MÄULE-Reaktion — verhält sich nach CROCKER (1933, p. 168) die Magnoliaceen-Gattung *Tetracentron*. Wie die Sache bei der Familie *Ceratophyllaceae* liegt, die phylogenetisch ebenfalls ein gewisses Interesse darbietet, war nicht möglich zu ermitteln, weil im Stengel von *Ceratophyllum* bekanntlich nur rudimentäre Bündel vorhanden sind und sowohl Gefässe wie Verholzung vollkommen fehlen (DE BARY, 1877, p. 384; SOLEREDER, 1899, p. 902).

Will man der MÄULE-Reaktion eine Bedeutung für die Phylogenie beimessen, so sprechen wenigstens in einem Punkte die gewonnenen Ergebnisse für eine sichere Entscheidung, und zwar hinsichtlich der von WETTSTEIN und mehreren anderen Autoren näher begründeten Annahme, dass die *Gnetales* den Übergang von den Gymnospermen zu den Angiospermen vermitteln. Es liegt dann hier ein Fall bemerkenswerter Koinzidenz mikrochemischer Befunde mit morphologischen, systematischen und biologischen Gedankengängen, Forschungsresultaten und Ergebnissen vor. ZIMMERMANN schreibt von den betreffenden Pflanzen (1930, p. 310): »Die *Gnetales* sind . . . für die Phylogenie so interessant, weil sie gymnosperme mit angiospermen Merkmalen vereinigen. Ja, daneben tauchen sogar noch viel primitivere, an Pteridophyten anklingende Züge auf.»

Für die Annahme, dass man bei den *Gnetales* die ersten Anfänge zur Entwicklung des Angiospermentypus zu finden hat, spricht wie erwähnt das Vorhandensein bestimmter Merkmale ausgeprägt angiospermen Charakters. Treten ja bei den *Gnetales* im sekundären Xylem echte Gefässe auf, weiterhin als morphologische Anpassung netzadrige, dikotylenartige Laubblätter (*Gnetum*), die öfters gegenständige, dekussierte Blattstellung aufweisen, ferner im Bau der Blüten Andeutungen von Blütenhüllen wie auch Neigung zur Zwittrigkeit, und daneben machen sich Anpassungen zur Insektenbestäubung (PORSCH) geltend — alles Merkmale, die für die Angiospermen charakteristisch sind. An diese anatomischen, morphologischen und biologischen Kennzeichen reiht sich harmonisch als weiteres Glied in der Kette ein chemisch-physiologisches an — der hier erbrachte Nachweis hinsichtlich der MÄULEschen Holzreaktion, der mit den erwähnten dikotylen Merkmalen in vollem Einklang steht.

Literatur.

DE BARY, A. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Leipzig 1877.

CROCKER, E. C. An experimental study of the significance of »lignin» color reactions. (Journal of industrial and engineering Chemistry. Vol. 13. 1921. p. 625).

— Mäule lignin test on Podocarpus wood. (The Botanical Gazette. Vol. 95. Chicago 1933—34. p. 168).

CZAPEK, FR. Biochemie der Pflanzen. 2. Auflage. Erster Band. Jena 1922.

ERIKSON, J. Bidrag till kännedomen om Lycopodinébladens anatomi. (Lunds Universitets Årsskrift. 2. Afd. Bd 28. 1891—92. Nr. VIII).

FABER, F. C. VON. Zur Verholzungsfrage. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 22. Jahrg. Berlin 1904. p. 177).

FIETZ, A. Fossile Hölzer aus Schlesien. (Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt. Bd 76. 1926. Wien. p. 217).

FRIESEN, G. Kritische Untersuchungen über den Nachweis von Ligninen in Zellwänden. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd 53. 1935. p. 186).

GÉNEAU DE LAMARLIÈRE, L. Recherches sur quelques réactions des membranes lignifiées. (Revue générale de Botanique. Tome 15. Paris 1903. pp. 149, 221).

GERTZ, O. Studier öfver anthocyan. Lund 1906.

— Anthocyan als mikrochemisches Reagenz. (Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Avd. 2. Bd 12. Nr 5. 1916).

— Über die Verwendung von Anthocyanfarbstoffen für mikrochemische Zwecke. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd 33. 1916. p. 7).

— Undersökningar över den fossila kutinsubstansens mikrokemi. Tillika några växtanatomiska iakttagelser å fossilt material. (Botaniska Notiser. 1928. p. 129).

— Über die Verwendung von Anthochlor in der botanischen Mikrotechnik. Ein Beitrag zur Kenntnis der verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Antho-

kyan und Anthochlor. (Kungl. Fysiografiska Sällskapets Förhandlingar. Bd 8. 1938. p. 71).

HAGERUP, O. Zur Abstammung einiger Angiospermen durch Gnetales und Coniferae. (Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddelelser. XI: 4. 1934).

HIERONYMUS, G. Selaginellaceae. (ENGLER, A. & PRANTL, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. I. Teil. 4. Abt. 1900. p. 621).

HÖHNEL, F. VON. Histochemische Untersuchung über das Xylophilin und das Coniferin. (Sitzungsberichte der Akad. der Wissenschaften. Mathem.-naturwiss. Classe. I. Abth. Bd 76. Wien 1877. p. 633).

KARSTEN, G. Zur Phylogenie der Angiospermen. (Zeitschrift für Botanik. 10. Jahrg. 1918. p. 369).

KIRSTEIN, K. Sero-diagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb der Pflanzengruppe der Gymnospermae. Inaugural-Dissertation. Königsberg 1918. — Botanisches Archiv. Bd 2. 1922. p. 57.

KISSER, J. & LOHWAG, K. Kritische Betrachtungen über die von G. FRIESEN empfohlene Holzreaktion. (Mikrochemie. Bd 24. 1938. p. 179).

LOHWAG, H. Polarisationsmikroskopische Untersuchung pilzbefallener Hölzer. (Mikrochemie. Bd 23. 1937. p. 198).

MEZ, C. & ZIEGENSPECK, H. Koenigsberger serodiagnostischer Stammbaum. Königsberg 1926.

MISCHKE, W. Sero-diagnostische Untersuchungen über strittige Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Gymnospermen und über den Anschluss von Ceratophyllum. (Botanisches Archiv. Bd 11. Königsberg 1925. p. 104).

MOLISCH, H. Mikrochemie der Pflanze. 2. Aufl. Jena 1921.

MÄULE, C. Das Verhalten verholzter Membranen gegen Kaliumpermanganat, eine Holzreaktion neuer Art. (FÜNFSTÜCK, M. Beiträge zur Wissenschaftlichen Botanik. Bd 4. Stuttgart 1901. p. 166).

OHARA, K. Mikrochemische Untersuchungen an über 1800 Jahre lange aufbewahrten Holz — ein Beitrag zur Kohlenentstehungstheorie. (Japanese Journal of Botany. Vol. 6. Tokyo 1933. p. 393).

PILGER, R. Gymnospermae. (ENGLER, A. & PRANTL, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2. Aufl. Bd 13. Leipzig 1926).

PORSCH, O. Ephedra campylopoda C. A. Mey. Eine entomophile Gymnosperme. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd 28. 1910. p. 404).

— Der Nektartropfen von Ephedra campylopoda C. A. Mey. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd 36. 1916. p. 202).

POTONIÉ, R. Der mikrochemische Nachweis fossiler kutinisierter und verholzter Zellwände sowie fossiler Zellulose und seine Bedeutung für die Geologie der Kohle. (Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Bd 41: 1. 1920. Berlin 1922. p. 132).

PRITZEL, E. Lycopodiaceae. (ENGLER, A. & PRANTL, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. I. Teil. 4 Abt. 1900. p. 563).

RUNGE, F. F. Ueber einige Produkte der Steinkohlendestillation. (Annalen der Physik und Chemie. Bd 31 [2 Reihe. Bd 1]. 1834. p. 65).

SCHINDLER, H. Kritische Beiträge zur Kenntnis der sogenannten Holzreaktionen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd 48. 1931. p. 289).

SCHNEIDER, H. Die Botanische Mikrotechnik. Jena 1922.

SCHORGER, A. W. Die Chemie des Holzes. II. Erörterung der Verfahren und Ergebnisse. (Journal of industrial and engineering Chemistry. Vol. 9. 1917. p. 561).

SHARMA, P. D. The Mäule reaction as a means of distinguishing between the wood of angiosperms and gymnosperms. (Journal of forestry. Vol. 20. 1922. p. 476. — Botanical Abstracts. Vol. 14. 1925. p. 1314).

SIERSCH, E. Vergleichende Versuche über die Mäule- und Phloroglucin-Reaktion beim Nachweis der Verholzung. (Mikrochemie. Bd 4. 1926. p. 188).

SOLEREDER, H. Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Stuttgart 1899.

STRASBURGER, E. Das botanische Praktikum. 5. Aufl. von M. KOERNICKE. Jena 1913.

WETTSTEIN, R. Handbuch der Systematischen Botanik. Vierte Auflage von FR. WETTSTEIN. Leipzig und Wien 1935.

WIESNER, J. Note über das Verhalten des Phloroglucins und einiger verwandter Körper zur verholzten Zellmembran. (Sitzungsberichte der Akad. der Wissenschaften. Mathem.-naturwiss. Classe. Bd 77. I. Abth. Wien 1878. p. 60).

VAN WISSELINGH, C. Die Zellmembran. (LINSBAUER's Handbuch der Pflanzenanatomie. Bd III: 2. Berlin 1925).

ZIEGENSPECK, H. Der serologische Stammbaum des Pflanzenreiches. (Botanisches Archiv. Bd 9. 1925. p. 37).

ZIMMERMANN, A. Die botanische Mikrotechnik. Tübingen 1892.

ZIMMERMANN, W. Die Phylogenie der Pflanzen. Ein Überblick über Tatsachen und Probleme. Jena 1930.

Botaniska Notiser 1943, Lund 1943.

Lunds Botaniska Förenings styrelse, funktionärer och föredragshållare 1858—1942.

Av Sten-Sture Forssell.

Redan under min tid som sekreterare i Lunds Botaniska Förening väckte dåvarande ordföranden, prof. N. Heribert Nilsson, det intresse för föreningens tidigare öden, som kom mig att påbörja uppläggandet av ett kortregister över föreningens styrelseledamöter, funktionärer m.m. samt föredragshållare. Då anskaffandet av alla erforderliga uppgifter förutsatte genomgång av ej blott protokoll utan även alla övriga föreningens arkivalier, vilket var nödvändigt särskilt för tiden 1892—1904, då protokollen från föreningens sammanträden under denna period sedan länge hade varit försvunna och först i dagarna hava kommit tillrätta, blev det ett tidsödande arbete, som helt nyligen nått sin avslutning. I föreningens arkiv förvaras nu detta kortregister, som upptager data för samtliga val, utnämningar och uppdrag inom föreningen, ävensom datum och titel för alla föredrag, referat och demonstrationer, som hållits i föreningen, och dessutom ett antal övriga uppgifter av historiskt intresse.

Det har synts mig lämpligt att ägna föreningens ordförande vid arbetets påbörjande nedanstående översikt.

Styrelsen hade under tiden 1858—69 följande sammansättning: ordf., v. ordf. (fr. ht. 1862), sekr. och vanligen fem ledamöter utan särskild funktion. Sekreteraren tjänstgjorde även som kassör, bytesföreståndare och föreståndare för samlingarna. Ht. 1869 ändrades styrelsens sammansättning till ordf., v. ordf., sekr., *custos herbarii* (fr. $^{8}/_{4}$ 1869) och tre övriga ledamöter. Sekreteraren var tillika kassör och bytesföreståndare, och *custos herbarii* var även sekreterarens suppleant. Titeln *custos herbarii* ersattes $^{17}/_{11}$ 1876 med »föreståndare för samlingarna». Från ht. 1888 överflyttades förvaltningen av kassan på en av styrelsens övriga ledamöter, nu benämnd skattmästare (kassör), och från ht. 1908 överfördes även befattningen som bytesföreståndare till en av styrelsens övriga ledamöter. År 1928 erhöll föreningens styrelse sin nuvarande

organisation med särskilda av (men ej med nödvändighet inom) styrelsen valda funktionärer, arkivarie, bytesföreståndare, kassör, redaktör (fr. 1922) och redaktionskommitté.

Beträffande revisionen gällde fram till 1880, att två revisorer skulle väljas vid vt:s slut, dock började redan 1872 revision av samlingarna, då sådan företogs, att förrättas av 2—4 särskilda revisorer. Under tiden 1880—1927 skulle två revisorer att granska kassa och växtbyte väljas vid vt:s slut, och fyra revisorer för samlingarna varannan vt:s början. Sedan år 1928 skall revision av sekreterarens, arkivariens, kassörens och redaktörens förvaltning verkställas genom två revisorer, som jämte två suppleanter väljas under oktober, och revision av bytesföreståndarens förvaltning genom två revisorer, valda vid vt:s slut. Många oregelmässigheter — vanligen sannolikt beroende på glömska — ha emellertid förekommit under årens lopp.

För uppdrag som styrelseledamot etc. har här angivits den period, under vilken vederbörande fungerat, för speciella uppdrag, såsom revisors-, kommittéuppdrag etc., har uppgift om dagen för valet lämnats. Av använda förkortningar tarva endast möjligen följande förklaring: B.N. = Botaniska Notiser; Led.red.komm. = ledamot av redaktionskommittén för Bot. Not.; Sk.Fl. = Skånes Flora; Styr.led. = styrelseledamot utan särskild funktion; F, R, D = föredrag, referat, demonstration(-er), varvid siffran inom parentes angiver antal.

H. K. H. Kronprinsen. — Förste Hed.led. 21. 3. 98.

Agardh, J. G. — Hed.led. 27. 3. 68.

Ahlberg, Anna. — R (1) 07.

Ahlfvengren, Fr. E. — Förest.f.saml. 11. 5.—31. 12. 89, ht. 90—vt. 93. styr.led. ht. 95—22. 2. 96. Kommitt. (poängfört.) 21. 10. 95. R (3), D (2) 88—93.

Alm, Carl G. — Kommitt. (poängfört.) 12. 5. 32. F (1), D (1) 32.

Almborn, Ove. — Styr.led. 41—42. [Rev. (växtbyte) 22. 4. 38.] Led. av arbetsutsk. Sk.Fl. 4. 2. 38. Stipendiat 4. 5. 36, 20. 5. 37, 13. 5. 38. F (1), D (1) 37—40.

Alsterberg, Gustaf. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 7. 5. 20, 5. 10. 21, 25. 9. 22; (saml.) 5. 10. 21. F (4), R (1) 16—28.

Ander, Kjell. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte, saml.) 13. 5. 25.

Andersson, Axel. — Rev. (saml.) 9. 10. 20. F (1) 24.

Andersson, Gunnar. — Rev. (kassa, växtbyte) 15. 5. 85, 20. 5. 86, 16. 5. 87, 14. 4. 88; (saml.) 11. 2. 85, 16. 2. 87. F (3), R (8), D (1) 84—91.

Andersson, Gösta. — F (1) 39.

Andersson, Margit. — Stipendiat 9. 5. 40, 6. 5. 42. F (2) 41—42.

Andersson, Olof. — Sekr. 39—41. Stipendiat 13. 5. 38, 15. 5. 39. D (2) 39—42.

Andersson, Sven T. — V. sekr. 40—41. Sekr. 42. Kommitt. (B.N.) 2. 10. 42. Rev. (växtbyte) 25. 11. 38, 3. 5. 39. Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 26. 4. 40. F (1) 41.

Ardell, Ernst. — Rev. (saml.) 3. 4. 92.

Areschoug, F. W. C. — Ordf. 58—vt. 63, ht. 68—vt. 88. Kommitt. (stadg.) 27. 3. 58. Hed.led. 26. 9. 88. F (62), R (16), D (19) 61—03.

Areskog, Carl. — F (1) 38.

Axell, Severin. — Led. av arbetsutsk. Sk.Fl. 4. 2. 38.

Bang, Ivar Christian. — F (1) 13.

Beckman, Iwar. — F (1) 22.

Bengtsson, Simon. — F (1) 86.

Berg, Alfred. — Mikroskopförvaltare 11. 4. 93. Förest.f.saml. ht. 93—vt. 94. Styr.led. ht. 96—vt. 97. Rev. (kassa, växtbyte) 00. 5. 89; (saml.) 13. 9. 93. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 13. 9. 93, 23. 9. 96. Kommitt. (saml.) 25. 11. 92. F (3), R (1), D (4) 86—94.

Bergendal, David. — Styr.led. ht. 78—vt. 84. Rev. (saml.) 24. 9. 75; (kassa, växtbyte) 29. 9. 76, 15. 5. 77, 19. 3. 79. Kommitt. (poängfört.) 19. 9. 82. F (4), R (24), D (4) 77—83.

Berggren, Sven. — Styr.led. ht. 60—1. 3. 61, ht. 62—vt. 63, 14. 2. 65—vt. slut, 5. 2. 70—vt. 71. V. ordf. ht. 65—vt. 66, ht. 71—vt. 73. Ordf. ht. 67—00. 2. 68, ht. 88—vt. 97. Hed.led. 29. 10. 97. Rev. 00. 5. 59, 12. 3. 62, 10. 5. 62, 13. 5. 69. F (17), R (4), D (6) 63—98.

Birger, Selim. — Rev. (saml.) 18. 2. 98.

Bjurulf, Hjalmar. — Rev. (saml.) 9. 10. 20. Rev.suppl. (B.N.) 10. 12. 23; (kassa, växtbyte) 5. 5. 24.

Björling, Karl. — Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 39, 31. 10. 40, 31. 10. 41, 26. 10. 42. F (2) 36—39.

Björnström, Georg. — Led. av arbetsutsk. Sk.Fl. 4. 2. 38. Rev. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 39, 31. 10. 40, 31. 10. 41, 26. 10. 42. Växtbytesmedhjälpare 39—42.

Blomgren, Nils. — Förest.f.saml. ht. 23—vt. 25. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 25. 9. 22. Kommitt. (Sk.Fl.) 1. 10. 23, 14. 2. 24. Stipendiat 10. 5. 22. F (1), R (1) 23—25.

Bolin, Doris. — Rev.suppl. (saml.) 21. 9. 12.

Borgman, Joh. Alfred. — Styr.led. ht. 74—vt. 78. Rev. 23. 9. 71; (saml.) 00. 2. 72, 10. 2. 74. R (8), D (3) 72—78.

Borgström, Georg. — Styr.led. 36—37. Sekr. 38. V. sekr. 39. Led.red.komm. 38—40. Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 25. 10. 35. Stipendiat 13. 5. 38. F (5), R (1) 34—39.

Boysen Jensen, Peter. — F (1) 37.

Brandt, Theodor. — D (1) 31.

Broddesson, Edw. — Rev. (saml.) 18. 2. 04, 18. 5. 06. Rev.suppl. (saml.) 21. 2. 08. R (2) 04—07.

Broddesson, Fr. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 8. 5. 09, 7. 5. 10.

Brundin, Lars. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte, B.N.) 31. 10. 27. Rev. (växtbyte) 27. 4. 28, 18. 5. 31; (B.N.) 11. 10. 28, 28. 10. 29.

Burström, Hans. — F (1) 40.

Bökman, Fr. W. — Rev. (saml.) 19. 3. 79. R (1) 81.

Böös, Georg. — R (1), D (1) 07—14.

Cederwall, Edv. Wilh. — Styr.led. ht. 74—vt. 78. F (2), R (3), D (3) 75—78.

Charlier, Carl Vilh. Ludv. — F (1) 05.

Christensen, Rasmus. — D (7) 76—79.

Christoffersson, Harry. — Förest.f.saml. 14. 2. 14—20. 3. 15. Bytesförest. 17. 9. 35—25. 9. 36. Rev. (saml.) 27. 9. 11, 21. 9. 12, 29. 9. 17. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 21. 9. 12, 27. 9. 13, 29. 9. 17. Kommitt. (poängfört.) 25. 4. 14; (bibl.) 21. 10. 14. R (1) 12.

Christopherssen, Erling. — F (1) 39.

Claësson, P. — Styr.led. ht. 73—vt. 74. Rev. (kassa, växtbyte) 13. 5. 73. R (6) 73—74.

Cronholm, Oscar. — Rev.-suppl. (kassa) 14. 5. 07.

Cöster, Bror Fredrik. — Styr.led. ht. 65—5. 2. 70. Custos herbarii 5. 2. 70 —vt. 74 (75?). Rev. 12. 5. 65. Kommitt. (poängfört.) 30. 9. 99. Stipendiat 68. F (5), R (6), D (8) 64—01.

Donnér, Tore. — Stipendiat 9. 5. 40.

Du Rietz, G. Einar. — F (1) 28.

Ekman, Erik Leonard. — Rev. (kassa, växtbyte) 24. 5. 04, 23. 9. 05, 18. 5. 06; (saml.) 18. 5. 06. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 7. 5. 10. Stipendiat 7. 5. 04, (extra) 6. 9. 07. F (4), R (2), D (2) 04—10.

Ekman, S. F. — Styr.led. ht. 60—1. 3. 61, ht. 61— 14. 10. 63. Sekr. 14. 10. 63 —vt. slut. Rev. 10. 5. 62. F (1), R (1), D (1) 60—63.

Elfving, Fr. — F (1) 22.

Enebuske, Claës J. — Rev. (kassa, saml., växtbyte) 30. 5. 83. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 23. 5. 84. R (1) 85.

Engström, B. A. — Styr.led. ht. 67—vt. 68.

Erikson, Johan. — Styr.led. ht. 89—vt. 91, ht. 92 –vt. 93. F (6), R (8), D (2) 83—13.

Eriksson, Jakob. — Styr.led. ht. 70—vt. 71, ht. 72— vt. 73. Sekr. ht. 73—vt. 74. Hed.led. 6. 10. 11. Rev. 24. 10. 68, 13. 5. 69, 5. 5. 70; (kassa, växtbyte) 21. 5. 75. F (11), R (4), D (2) 69—11.

Erlandsson, Stellan. — F (1) 37.

Erman, Carl. — Rev. (kassa, växtbyte) 5. 10. 21, 25. 9. 22, 16. 5. 23, 5. 5. 24; (saml.) 5. 10. 21, 16. 5. 23; (jub.fond.) 7. 11. 21. Stipendiat 6. 5. 26. F (6), R (1) 21—38.

Fagerlind, Folke. — F (2) 40—42.

Fajers, Frans. — Rev. (saml.) 21. 2. 08. Rev.suppl. (saml.) 25. 9. 09. R (1) 07.

Falck, Alfred. — Styr.led. ht. 62—30. 11. 64, ht. 68—vt. 69. Sekr. 30. 11. 64. —vt. 67. Ordf. 00. 2. 68—vt. slut. Custos herbarii 8. 4. 69—5. 2. 70. Rev. 9. 5. 63. Kommitt. (poängfört.) 00. 10. 64; (stadg.) 13. 5. 69. F (4), R (4), D (4) 63—69.

Falck, Torsten. — Rev. (kassa, växtbyte) 18. 9. 78, 16. 5. 79, 21. 5. 80, 28. 9. 81, 20. 5. 82, 30. 5. 83; (saml.) 19. 3. 79, 30. 5. 83.

Falk, Magnus. — Styr.led. ht. 61—vt. 62. Rev.suppl. 11. 5. 61.

Foghammar, Sverker. — D (1) 42.

Forssell, Sten-Sture. — Sekr. 31—32. Arkivarie 26. 1. 31—31. 12. 32, 36—42. Bytesförest. 26. 1.—5. 10. 31, 19. 9. 32—17. 9. 35. Registrator f. B.N. 39—42. Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 25. 10. 35. Kommitt. (poängfört.) 12. 5. 32, 15. 5. 39, 7. 2. 41; (generalreg.) 25. 10. 35.

Fredriksson, Erik. — Rev. (kassa, växtbyte) 3. 10. 26.

Freidenfelt, Teodor. — Kassör ht. 00—vt. 08. Styr.led. ht. 08—vt. 10. Rev. (kassa, växtbyte) 29. 5. 97, 26. 3. 98. Kommitt. (lån) 13. 3. 09. F (1), D (1), R (1) 92—00.

Fries, Elias. — Hed.led. 27. 3. 68.

Fries, Thore C. E. — Ordf. 28—30. Led.red.komm. 28—14. 3. 30. Kommitt. (naturskydd) 23. 5. 29. D (3) 29—30.

Frödin, John. — Kassör ht. 11—5. 6. 28. Styr.led. 5. 6.—22. 9. 28. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 13. 5. 11. Kommitt. (växtbyte) 30. 3. 20; (saml.) 14. 2. 21; (Sk.Fl.) 1. 10. 23. F (6), R (1), D (2) 10—25.

Gadd, Ivar. — R (1) 15.

Gams, Helmut. — F (1) 24.

Gertz, Otto D. — Styr.led. ht. 01—vt. 05, ht. 14—vt. 17. V. ordf. ht. 17—ht. 27. Arkivarie 1. 1.—2. 5. 28. Rev. (kassa, växtbyte) 17. 5. 01, 16. 5. 02. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 27. 9. 13. Kommitt. (arkiv) 16. 5. 23; (generalreg.) 28. 9. 31. Stipendiat 23. 4. 01. F (21), R (5), D (5) 01—39.

Gorton, A. Edv. — Hed.led. 5. 4. 33.

Gran, Haakon Hasberg. — F (1) 28.

Granhall, Ingvar. — F (1) 40.

Granvik, Hugo. — Rev. (saml.) 21. 9. 12, 17. 2. 14; (kassa, växtbyte) 25. 9. 14. Kommitt. (stadg.) 25. 4. 14. F (1) 23.

Grauers, Henning. — R (1), D (1) 87.

Grönwall, Karl Axel. — Rev. (saml.) 3. 4. 92. F (2), D (1) 92—24.

Grönwall, Troed Axel Ludvig. — Styr.led. 58—vt. 60. Kommitt. (stadg.) 27. 3. 58. F (2), D (2) 85—89.

Gustafsson, John. — Rev.suppl. (växtbyte) 27. 9. 16. [Stipendiat 17. 5. 18.]

Gustafsson, Åke. — Styr.led. 36—37. Stipendiat 28. 4. 31. F (6) 29—40.

Gärdstam [Karlsson], Gustaf Adolf. — Rev. (kassa, växtbyte) 23. 5. 84; (saml.) 11. 2. 85. F (2), R (3) 83—88.

Göransson, Anton. — Rev. (saml.) 29. 1. 94.

Haglund, Gustaf E. — Stipendiat 27. 4. 34, 27. 4. 35, 15. 5. 39. F (1) 33.

Hall, Anton. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 25. 9. 14. Stipendiat 19. 5. 08. F (1) 09.

Hallberg, Per. — Rev. 24. 10. 68. F (1), R (2) 69—70.

Hammarlund, Carl. — Rev. (växtbyte) 27. 9. 16, 29. 9. 17. Stipendiat 4. 5. 09. F (3), R (1) 09—25.

Hartmann, Carl. — F (1) 36.

Hasselrot, Torsten. — Stipendiat 12. 4. 29. F (1) 30.

Hasslow, Olof J. — R (1) 95.

Heintze, August. — Stipendiat 13. 5. 05, (extra) 8. 5. 09. F (4), D (2) 04—12.

Helgesson, R. — Rev. (saml.) 24. 9. 75. R (1), D (1) 74—76.

Hennig, Anders. — Rev. (kassa, växtbyte) 00. 5. 89.

Herlitz, Rud. — R (1) 95.

Hermansson, Sigurd. — Rev.suppl. (kassa, saml., växtbyte) 20. 11. 19.

Hintze, Nils P. — Kassör 5. 6. 28—42.

Holmberg, Bror L. — Rev. (saml.) 14. 2. 02. Stipendiat 8. 5. 02. D (1), R (3) 02—05.

Holmberg, Otto R. — Styr.led. 22. 4. 98—vt. 99, 28—30. Sekr. ht. 99—vt. 08. Bytesförest. ht. 08—ht. 27. Arkivarie 2. 5. 28—30. Bytesförest. 28—30. Led.red.komm. 14. 3.—29. 12. 30. Rev. (saml.) 18. 2. 98; (kassa) 26. 3. 98. Kommitt. (poängfört.) 30. 9. 99, 6. 11. 00; (nomenkl.) 15. 1. 01; (växtbyte) 11. 10. 02; (naturskydd) 23. 5. 29. Stipendiat 15. 5. 96. F (12), R (1), D (20) 97—30.

Holmboe, Jens. — F (1) 37.

Holmgren, Viking. — Förest.f.saml. ht. 21—vt. 23. Rev. (saml.) 20. 3. 15. Kommitt. (saml.) 14. 2. 21. F (2), R (3) 13—20.

Holmström, L. F. — Styr.led. 18. 2. 62—vt. 64.

Hultberg, Aug. — Rev. (kassa, växtbyte) 15. 5. 77, 18. 9. 78, 16. 5. 79, 21. 5. 80. R (2) 78—79.

Hultberg, Carl J. — Styr.led. ht. 64—vt. 65. Rev. 12. 5. 64.

Hultén, Eric. — Styr.led. 36—40. V. ordf. 41—42. Led.red.komm. 38, 41—42. Kommitt. (poängfört.) 7. 2. 41; (B.N.) 2. 10. 42. F (6), D (6) 33—42.

Hultmark, C. W. — Sekr. 58—18. 2. 62. Kommitt. (stadg.) 27. 3. 58.

Håkansson, Artur. — Sekr. ht. 23—vt. 25. Förest.f.saml. ht. 25—ht. 27. Styr.led. 9. 3. 31—35. Led.red.komm. 28—5. 4. 29. Rev. (B.N.) 20. 11. 22, 10. 12. 23, 24. 11. 24, 28. 1. 26. Rev.suppl. (kassa) 16. 5. 23, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (växtbyte, saml.) 16. 5. 23; (arkiv, B.N.) 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38. F (8), R (4) 22—42.

Håkansson, Torsten. — Stipendiat 6. 5. 42.

Hård av Segerstad, Fredrik. — F (1) 33.

Hässler, Arne. — Styr.led. 9. 3.—31. 12. 31. Sekr. 33—34. Arkivarie 33—34. Stipendiat 20. 5. 37, (extra) 27. 4. 28. F (7), D (1) 29—41.

Ilien [Jönsson], Gösta. — Styr.led. ht. 12—vt. 13. Förest.f.saml. ht. 13—14. 2. 14, 20. 3. 15—vt. 19. Rev. (kassa, växtbyte) 13. 5. 11; (saml.) 27. 9. 11. Stipendiat 27. 4. 11, 20. 3. 15. F (2), D (1) 10—17.

Ingvarsson, Fredrik. — Förest.f.saml. ht. 00—vt. 02. Styr.led. ht. 02—vt. 08. Rev. (saml.) 30. 9. 99, 9. 2. 00. R (3) 95—01.

Isberg, Orvar. — Rev. (kassa, växtbyte) 5. 10. 21, 25. 9. 22, 16. 5. 23; (saml.) 5. 10. 21, 16. 5. 23.

Jacobæus, Christian. — Rev. (saml.) 18. 2. 98. Rev.suppl. (kassa, växtbyte, saml.) 8. 5. 99.

Jeppson, Maria. — F (1) 42.

Johansson, Gustaf. — F (1) 71.

Johansson, Tage. — V. sekr. 27. 4.—31. 12. 28.

Johnsson, Helge. — F (1) 42.

Jungner, Richard. — Styr.led. ht. 83—vt. 86. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 28. 9. 81. F (1), R (2), D (4) 80—20.

Jönsson, Bengt. — Styr.led. ht. 74—vt. 78, ht. 79—vt. 82, ht. 87—vt. 93. V. ordf. ht. 93—vt. 97. Ordf. ht. 97—vt. 04. Hed.led. 4. 10. 04. Kommitt. (saml.) 25. 11. 92. F (18), R (10), D (7) 74—03.

Jönsson, J. M. Ambrosius. — Styr.led. ht. 64—vt. 68. F (3), R (3), D (1) 64—67.

Kajanus, Birger Nilson. — Styr.led. ht. 05—vt. 07. Rev. (saml.) 14. 2. 02; (kassa, växtbyte) 18. 9. 03. Kommitt. (saml.) 23. 9. 04. Stipendiat 8. 5. 02. F (5), R (3), D (1) 01—12.

Kemner, N. A. — F (2), D (1) 08—33.

Kjellberg, Gunnar K. — Rev. (B.N.) 20. 10. 22.

Kjellmark, Sten. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 3. 10. 26. F (1) 26.

Knoll, Fritz. — F (1) 31.

Kristoffersson, K. B. — Stipendiat 25. 4. 13, 25. 4. 14. F (2), R (1) 13—15.

Kullberg, August. — Rev. (saml.) 30. 5. 83; (kassa, växtbyte) 23. 5. 84. R (1) 87.

Kylin, Harald. — Ordf. ht. 21—vt. 26. Red.f.B.N. 22—28. Rev. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 31. Kommitt. (saml.) 14. 2. 21. F (22), D (2) 21—42.

Lamprecht, Herbert. — Styr.led. 22. 9.—31. 12. 28. V. ordf. 29—40. Led.red. komm. 28. 9. 31—37. F (4) 28—33.

Lang, Karl. — Rev. (kassa) 31. 10. 27; (växtbyte) 31. 10. 27, 27. 4. 28, 18. 5. 31; (B.N.) 31. 10. 27, 11. 10. 28, 28. 10. 29.

Langlet, Olof. — F (1) 38.

Larsson, Robert. — Sekr. ht. 08—vt. 10. Rev. (kassa) 18. 5. 06, 14. 5. 07, 25. 9. 08. Rev.suppl. (saml.) 18. 5. 06. Kommitt. (stadg.) 26. 10. 08. R (3) 06—10.

Leth, Dagmar. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 10. 5. 18, 15. 5. 19; (saml.) 15. 5. 19. Rev. (kassa, växtbyte) 7. 5. 20.

Levan, Albert. — Led.red.komm. 39—42. F (2), D (1) 36—39.

Levring, Tore. — Rev. (växtbyte) 25. 10. 35, 6. 10. 36, 23. 4. 37, 22. 4. 38, 3. 5. 39, 31. 10. 40, 9. 5. 41. Stipendiat 27. 4. 35, 15. 5. 39. D (1) 35.

Lidforss, Bengt. — Sekr. ht. 88—vt. 92. Styr.led. ht. 97—22. 4. 98. V. ordf. ht. 12—vt. 13. Rev. (kassa, växtbyte) 20. 5. 86, 16. 5. 87, 14. 4. 88; (saml.) 16. 2. 87. F (12), R (12), D (3) 85—13.

Lillieroth, Carl Gustaf. — Rev. (växtbyte) 12. 5. 32, 6. 10. 33, 27. 4. 34, 25. 10. 35, 6. 10. 36, 23. 4. 37. Stipendiat 4. 5. 26. F (1) 35.

Lillieroth, Sigvard. — Stipendiat 4. 5. 36, 13. 5. 38, 27. 4. 41. F (1) 37.

Lindahl, Josua. — F (1) 66.

Lindquist, Bertil. — Sekr. ht. 25—30. 9. 27. Rev.suppl. (B.N.) 24. 11. 24. Rev. (kassa, växtbyte, saml.) 13. 5. 25. Kommitt. (Sk.Fl.) 14. 2. 24; (stadg.) 10. 11. 26. Stipendiat 5. 5. 24, 7. 5. 25. F (6), R (1) 24—39.

Lindskoug, Ossian. — Rev. (kassa, arkiv) 22. 9. 28, 11. 10. 28, 28. 10. 29, 13. 10. 30; (växtbyte, B.N.) 13. 10. 30.

Linnermark [Nilsson], Nils. — Stipendiat 10. 4. 33. F (1) 34.

Ljungfelt, Joel. — F (1) 36.

Ljungström, Ernst. — Custos herbarii ht. 75 (ht. 74?)—vt. 77. Förest.f.saml. ht. 77—vt. 83. Styr.led. ht. 84—6. 10. 88. Kassör. 6. 10. 88—vt. 00. Hed.led. 5. 4. 33. Rev. (kassa, växtbyte) 30. 5. 74; (saml.) 29. 9. 74. Kommitt. (växtbyte) 27. 3. 77; (saml.) 25. 11. 92, 27. 3. 95; (stadg.) 2. 12. 92. F (18), R (7), D (25) 75—95.

Lovén, Fredrik. — Rev. (kassa, växtbyte) 10. 5. 72. F (1), R (1), D (1) 72—74.

Lundberg, Carl. — Rev. (saml.) 29. 1. 94. R (1) 94.

LUNDBERG, FOLKE. — Rev.suppl. (B.N.) 28. 1. 21; (kassa, växtbyte) 3. 10. 26. Kommitt. (stadg.) 9. 5. 26. Stipendiat 28. 4. 31.

LUNDEGÅRDH, HENRIK. — Styr.led. ht. 17—vt. 21. F (5), R (1) 16—20.

LUNDÉN, H. — R (1) 13.

LUNDGREN, B. — Styr.led. ht. 61—vt. 63. R (1) 65.

LUNDH, ASTA. — Rev. (växtbyte) 31. 10. 40, 9. 5. 41, 4. 2. 42, 26. 10. 42. Stipendiat 27. 4. 41. D (1) 40.

LUNDQUIST, P. F. — Styr.led. ht. 73—vt. 74. Rev. (saml.) 00. 2. 72, 10. 2. 74; (kassa, växtbyte) 13. 5. 73. F (1), R (1) 74—78.

LYTTKENS, IVAR A. — Styr.led. ht. 63—vt. 67, ht. 71—vt. 73. Sekr. ht. 67—vt. 71. Kommitt. (stadg.) 13. 5. 69. F (1), D (1) 63—70.

LÖNNERBLAD, GEORG. — Sekr. ht. 27—ht. 30. V. sekr. 31—32. Kommitt. (stadg.) 10. 11. 26. Stipendiat 4. 5. 27. F (4), R (1), D (1) 26—33.

LÖVE, ÁSKELL. — Stipendiat 27. 4. 41. F (1) 41.

MALMBERG, TH. — Rev. 00. 5. 59.

MALMER, MAUD.— Rev.suppl. (växtbyte) 10. 5. 18.

MALMSTRÖM, EDWIN. — Rev. (saml.) 9. 2. 00. R (1) 99.

MALTE, M. O. — Förest.f.saml. ht. 02—vt. 08. Rev. (kassa, växtbyte) 15. 5. 00, 17. 5. 01, 16. 5. 02; (saml.) 14. 2. 02. Kommitt. (växtbyte) 11. 10. 02. Stipendiat 7. 5. 03. F (3), D (1), R (3) 01—08.

MAURITZON, JOHAN. — Styr.led. 31—35. [Rev. (insaml.) 17. 10. 34.] Stipendiat 25. 4. 32. F. (4) 32—37.

MELANDER, CARL ANTON. — F (1), 69.

MURBECK, SVANTE. — Styr.led. ht. 82—vt. 83, ht. 91—vt. 92, ht. 93—vt. 96. Förest.f.saml. ht. 84 (2. 3. 83)—11. 5. 89, ht. 89—vt. 90. V. ordf. ht. 97—vt. 04. Ordf. ht. 04—vt. 17. Hed.led. 22. 10. 17. Rev. (kassa, växtbyte) 28. 9. 81, 20. 5. 82. Kommitt. (poängfört.) 21. 10. 95; (stadg.) 13. 3. 99; (nomenkl.) 15. 1. 01, 15. 2. 01; (växtbyte) 11. 10. 02; (naturskydd) 1. 11. 04, 27. 2. 09. F (27), R (1), D (20) 81—25.

MÜNTZING, ARNE. — V. sekr. 29—30. Rev. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 31. F (3) 29—35.

MÅRTENSON, PER. — V. sekr. 42.

MÅRTENSON, SAM. — F (1) 41.

MÖLLER, HJALMAR. — Förest.f.saml. ht. 94—00. 5. 97, ht. 99—vt. 00. Sekr. 30. 3. 98—vt. 99. Rev. (saml.) 3. 4. 92, 13. 9. 93. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 30. 4. 94. Kommitt. (poängfört.) 21. 10. 95, 30. 9. 99; (stadg.) 13. 5. 99. F (4), R (1), D (1) 93—00.

MÖLLER, OTTO W. — Styr.led. ht. 07—vt. 08. Förest.f.saml. ht. 08—vt. 09. Rev.suppl. (kassa, växtbyte, saml.) 8. 5. 99. Rev. (saml.) 9. 2. 00; (kassa, växtbyte) 15. 5. 00, 18. 9. 03, 24. 5. 04. Stipendiat 15. 5. 00. R (1) 04.

NATHORST, ALFRED G. — D (1) 70.

NAUMANN, EINAR. — Sekr. ht. 15—vt. 19. Förest.f.saml. ht. 20—vt. 21. Styr.led. ht. 21—vt. 26. Ordf. ht. 26—ht. 27. Rev. (kassa, växtbyte) 21. 9. 12, 27. 9. 13. Kommitt. (bibl.) 21. 10. 14; (arkiv) 7. 11. 21; (stadg.) 10. 11. 26. F (8), D (1) 12—27.

NEUMAN, L. M. — Sekr. ht. 75—vt. 83. Rev. (saml.) 00. 2. 72, 10. 2. 74. Kommitt. (växtbyte) 27. 3. 77; (stadg.) 8. 10. 80. F (7), R (9), D (13) 73—12.

NIHLÉN, EINAR. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 21. 9. 12.

NILÉHN, AUGUST. — Rev. (saml.) 22. 2. 96; (kassa, växtbyte) 29. 5. 97. R (1) 99.

NILSSON, FREDRIK. — F (1) 30.

NILSSON, HENNING. — Växtbytesmedhjälpare ht. 42.

NILSSON, MARTIN. — Rev. (saml.) 18. 2. 04. R (1) 03.

NILSSON, NILS HERIBERT. — Kassör ht. 08—vt. 11. Styr.led. 29—9. 3. 31. Ordf. 9. 3. 31—32. Rev. (kassa) 18. 5. 06, 25. 9. 08; (saml.) 18. 5. 06. Rev.suppl. (saml.) 21. 2. 08. Kommitt. (stadg.) 26. 10. 08; (lån) 13. 3. 09; (naturskydd) 23. 5. 29. Stipendiat 13. 5. 07. F (11), R (4), D (2) 06—41.

NILSSON, NILS HJALMAR. — Styr.led. ht. 78—vt. 83. Sekr. ht. 83—vt. 88. Rev. (saml.) 19. 3. 79. Kommitt. (poängfört.) 19. 9. 82. F (22), R (7), D (9) 77—16.

NILSSON-EHLE, NILS HERMAN. — Förest.f.saml. 00. 5. 97—vt. slut. Sekr. ht. 97—30. 3. 98. Styr.led. ht. 99—vt. 01, ht. 10—vt. 12. V. ordf. ht. 13—vt. 17. Ordf. ht. 17—vt. 21. Hed.led. 26. 2. 23. Rev. (kassa, växtbyte) 30. 4. 94, 30. 5. 95, 15. 5. 96, 8. 5. 99; (saml.) 22. 2. 96, 8. 5. 99. Kommitt. (poängfört.) 30. 9. 99. F (16), R (5), D (7) 93—28.

NILSSON-LEISSNER, GUNNAR. — Rev.suppl. (kassa) 27. 9. 16, 13. 10. 30, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34; (arkiv) 13. 10. 30, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34; (växtbyte) 13. 10. 30; (B.N.) 11. 10. 28, 28. 10. 29, 13. 10. 30, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34. Rev. (kassa, B.N.) 31. 10. 27, 25. 10. 35, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (arkiv) 25. 10. 35, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (växtbyte) 31. 10. 27. F (1), R (1) 16—37.

NILSSON-LEISSNER, TORSTEN. — Rev.suppl. (saml.) 21. 9. 12. Rev. (kassa) 27. 9. 13, 25. 9. 14, 2. 10. 15, 29. 9. 17, 10. 5. 18, 15. 5. 19; (växtbyte) 27. 9. 13, 25. 9. 14, 10. 5. 18, 15. 5. 19; (saml.) 15. 5. 19. Kommitt. (poängfört.) 25. 4. 14. R (5) 12—18.

NORDENSTEDT, RICKARD. — Rev.suppl. (saml.) 18. 5. 06, 27. 9. 11; (kassa, växtbyte) 13. 5. 11. Rev. (kassa, växtbyte) 14. 5. 07, 8. 5. 09, 7. 5. 10; (saml.) 21. 2. 08. R (2) 07—16.

NORDHOLM, GÖSTA. — F (3) 33—42.

NORDSTEDT, OTTO. — Styr.led. 1. 3. 61—vt. 62, ht. 93—vt. 95. Sekr.suppl. 18. 2. 62—vt. slut. Sekr. ht. 62—14. 10. 62, ht. 71—vt. 73. Ordf. ht. 63—vt. 67. V. ordf. ht. 68—vt. 71, ht. 73—vt. 93. Hed.led. 15. 10. 95. Rev. 00. 5. 59. Kommitt. (poängfört.) 00. 10. 64, 27. 3. 77, 19. 9. 82, 6. 11. 00; (stadg.) 13. 5. 69, 2. 12. 92; (nomenkl.) 15. 1. 01, 15. 2. 01; (naturskydd) 1. 11. 04; (bibl.) 14. 12. 20. Delegerad vid kongr. i Wien 29. 4. 05, i Brüssel 23. 4. 10. F (17), R (21), D (41) 61—12.

NORDSTRÖM, KARL BERNHARD. — Rev. (kassa) 3. 11. 98. D (7) 91—98.

NORLIND, VALENTIN. — Sekr. ht. 10—vt. 11. Förest.f.saml. ht. 11—vt. 12. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 8. 5. 09. Rev. (kassa, växtbyte) 7. 5. 10. Stipendiat 23. 4. 10. F (1), R (2), D (1) 09—12.

NORLINDH [PERSSON], TYCHO. — Styr.led. 30. Sekr. 35. V. sekr. 36—38. Rev.suppl. (B.N.) 28. 1. 26, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34; (kassa, arkiv) 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34. Rev. (växtbyte) 12. 5. 32, 6. 10. 33, 27. 4. 34; (insaml.) 20. 12. 34. Stipendiat 4. 5. 36. D (1) 31.

NORRMAN, GUNNAR. — Bytesförest. 5. 10. 31—19. 9. 32. Kommitt. (poängfört.) 12. 5. 32.

NYELAND, STEPHAN. — F (1) 99.

NYHOLM, ELSA, f. TUFVESSON. — Bytesförest. 17. 9. 35—42.

NYMAN, J. N. — F (1) 66.

OLIN, EMIL HJ. F. — Styr.led. ht. 96—vt. 97, ht. 99—vt. 00. Förest.f.saml. ht. 97—vt. 99. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 30. 5. 95. Rev. (kassa, växtbyte) 15. 5. 96. F (1) 99.

OLOFSSON, NILS P. — Rev. (kassa, växtbyte) 21. 5. 75, 29. 9. 78. D (2) 75.

OLSSON, ANNA. — R (1) 08.

OLSSON, P. — Styr.led. ht. 63—vt. 66, ht. 68—vt. 69. Rev. 9. 5. 63. F (3), D (1) 63—67.

OSÉEN, B. WILH. — Styr.led. ht. 66—vt. 67. Rev. 4. 5. 66. F (1), R (1) 66.

OSTENFELD, C. — F (1) 25.

OSVALD, HUGO. — F (2) 25—28.

PALM, BJÖRN. — F (1) 33.

PALMGREN, OSCAR. — Rev.suppl. (saml.) 17. 2. 14, 20. 3. 15; (kassa) 2. 10. 15, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (arkiv, B.N.) 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38. Rev. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 39, 31. 10. 40, 31. 10. 41, 26. 10. 42. R (2) 14—20.

PERSSON, CARL P. C. — Rev. (saml.) 21. 2. 08. R (1) 06.

PERSSON, G. — Styr.led. 1. 3. 61—vt. slut.

PERSSON, HERMAN. — F (1) 41.

PERSSON, MÅNS. — Rev. (saml.) 29. 9. 74.

PETERSOHN, THOR. — Rev. (saml.) 11. 2. 85. F (2), R (1), D (1) 85—88.

PETERSSON, DANIEL. — Rev.suppl. (växtbyte) 2. 10. 15; (kassa) 29. 9. 17. Rev. (kassa) 27. 9. 16.

PETTERSSON, G. C. — Rev. (kassa, växtbyte) 30. 5. 74.

PORSILD, MORTEN P. — F (1) 05.

PÅHLMAN, GEORG. — Rev.suppl. (saml.) 25. 9. 09. F (1), D (1) 07—12.

RASMUSSON, J. — Rev.suppl. (saml.) 17. 2. 14, 15. 5. 19; (kassa) 10. 5. 18, 15. 5. 19. Rev. (saml.) 20. 3. 15; (kassa) 2. 10. 15, 27. 9. 16, 29. 9. 17. F (1), R (1) 13—24.

ROMANUS, A. — F (1) 97.

ROMARE, P. — Rev. (saml.) 16. 2. 87.

ROMELL, LARS-GUNNAR. — F (1) 17.

ROSÉN, NILS. — Rev. (saml.) 18. 2. 04. R (1) 04.

ROSENBERG, J. O. — Styr.led. 14. 10. 62—vt. 63. Rev. 13. 5. 64.

ROSENBERG, TAGE. — F (1) 25.

ROSENGREN, L. FR. — Rev. (kassa, växtbyte) 25. 5. 93.

ROTH, CARL D. E. — Styr.led. 58—vt. 61. Kommitt. (stadg.) 27. 3. 58.

RUNDKWIST, N. EMIL. — R (1) 03.

RUNQUIST, ERIK. — Stipendiat 20. 5. 37. D (2) 33—38.

RYBERG, OLOF. — F (1), D (3) 30—32.

SAHLGREN, JÖRAN. — F (1) 22.

SAMUELSSON, GUNNAR. — F (1) 34.

SANDBERG, AUGUST. — Rev. (saml.) 29. 1. 94. R (1) 94.

Sandéen, P. Fredrik. — V. ordf. ht. 60—vt. 61, ht. 62—vt. 63. Kommitt. (poängfört.) 00. 10. 64. F (3), D (1) 61—64.

Schäffer, Carl. — Styr.led. 38—42.

Sernander, Rutger. — F (1) 29.

Sierp, Hermann. — F (1) 23.

Simmons, Herman G. — Sekr. ht. 92—vt. 97. Styr.led. ht. 97—vt. 98, ht. 13—vt. 14. V. ordf. ht. 04—vt. 12. Förest.f.saml. ht. 12—vt. 13. Hed.led. 5. 4. 33. Rev. (kassa, växtbyte) 27. 5. 92. Kommitt. (stadg.) 2. 12. 92, 26. 10. 08; (saml.) 27. 3. 95; (poängfört.) 21. 10. 95, 25. 4. 14; (arkiv) 13. 2. 09; (lån) 13. 3. 09. Stipendiat 3. 5. 95, 29. 5. 97. F (15), R (4), D (10) 91—11.

Sjögren, Josef. — Rev. (kassa, växtbyte, saml.) 8. 5. 99; (saml.) 30. 9. 99, 14. 2. 02. R (1) 02.

Sjöstedt, L. G. — Styr.led. ht. 26—ht. 27. V. sekr. 1. 1.—27. 4. 28. Rev.-suppl. (växtbyte) 27. 9. 16. Rev. (B.N.) 28. 1. 26. Kommitt. (bibl.) 21. 10. 14; (stadg.) 10. 11. 26. Stipendiat 7. 6. 21. F (4), R (2), D (1) 14—27.

Sjöwall, Malte. — Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 31. 10. 41, 26. 10. 42. F (1) 42.

Skottsberg, Carl. — F (1) 26.

Smith, S. Axel. — Styr.led. 10. 2. 60—vt. 63. V. ordf. ht. 63—vt. 65. Rev. 00. 5. 59, 11. 5. 67. F (1), R (4) 61—66.

Stalin, Alfred. — R (1), D (1) 84—86.

Stenström, K. — F (1) 95.

Sterner, Ewald. — Rev. (kassa, växtbyte) 13. 5. 11, 21. 9. 12. Rev.suppl. (saml.) 27. 9. 11. Stipendiat 27. 4. 11, 11. 5. 12. F (4), R (2) 10—13.

St. John, Harold. — F (1) 36.

Strandmark, J. Edv. — Styr.led. ht. 67—15. 10. 70, ht. 71—vt. 72. Rev. 11. 5. 67. F (3), R (3?), D (1) 65—72.

Strandmark, Pehr Wilh. — Styr.led. ht. 63—vt. 64, ht. 65—vt. 66. V. ordf. ht. 66—vt. 68. Rev. 12. 5. 65. F (1), R (2?) 66—68.

Stålberg, Nils. — Rev.suppl. (B.N.) 20. 11. 22; (kassa, växtbyte) 5. 5. 24, 13. 5. 25; (saml.) 13. 5. 25. F (1), R (3) 22—25.

Suneson, Svante. — Styr.led. 33—35, 38. Sekr. 36—37. Ordf. 39—42. Rev. suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 31; Kommitt. (poängfört.) 15. 5. 39; (B.N.) 2. 10. 42. Stipendiat 27. 4. 35. F (3), D (3) 32—42.

Svedelius, Nils. — F (2) 06—42.

Svensson, Sten. — Rev. (kassa) 00. 5. 04; (saml.) 18. 2. 04, 18. 5. 06. Rev.suppl. (kassa) 14. 5. 07. R (1) 04.

Sylvén, Nils. — V. ordf. 28. Red.f.B.N. 29—37. Kommitt. (generalreg.) 5. 4. 29, 8. 12. 33; (poängfört.) 12. 5. 32, 15. 5. 39. F (3), D (2) 31—40.

Tedin, Hans. — Styr.led. ht. 83—vt. 87. Rev. (saml.) 30. 5. 83. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 30. 5. 83. F (3), R (2), D (1) 83—00.

Tedin, Olof. — Förest.f.saml. ht. 19—vt. 20. Led.red.komm. 5. 4. 29—37. Rev.suppl. (växtbyte) 29. 9. 17. Rev. (kassa) 10. 5. 18, 15. 5. 19, 7. 5. 20, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34, 25. 10. 35, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (växtbyte) 10. 5. 18, 15. 5. 19, 7. 5. 20; (saml.) 15. 5. 19; (arkiv, B.N.) 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34, 25. 10. 35, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38. F (1) 22.

Wibeck, J. E. — F (1) 01.

Widmark, Erik. — F (2) 22—30.

Wiedling, Sten. — Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 39. F (1) 39.

Vilke [Persson], August. — Styr.led. 22. 2. 96—vt. slut, ht. 98—vt. 99, ht. 00—vt. 02. Rev. (kassa, växtbyte) 8. 10. 90, 13. 5. 91, 25. 5. 92, 25. 5. 93, 30. 4. 94, 30. 5. 95; (saml.) 29. 1. 94. R (3) 91—94.

Vinge, Axel. — Styr.led. ht. 86—vt. 89. Rev. (saml.) 11. 2. 85. F (3), R (6), D (2) 84—89.

Winge, Öjvind. — F (1) 41.

Winslow, A. P. — Rev. 11. 5. 61, 12. 3. 62. F (3) 60—62.

Witt, E. — Rev. 5. 5. 70.

Witte, Hernfrid. — F (1) 09.

Wode, Otto. — Rev. (kassa, växtbyte) 8. 10. 90, 13. 5. 91; (saml.) 3. 4. 92. R (1) 89.

Wranke, C. V. — Rev. (kassa) 23. 9. 05. Rev.suppl. (kassa) 18. 5. 06.

Wulff, Fr. — F (1) 00.

Wulff, Thorild. — Rev. (saml.) 22. 2. 96. F (3), R (3), D (1) 94—00.

Yllner, C. A. — R (1) 10.

Zetterstedt, J. W. — Hed.led. 27. 3. 68.

Åkerberg, Erik. — F (1) 36.

Åkerman, E. Åke. — Förest.f.saml. ht. 09—vt. 11. Sekr. ht. 11—vt. 15. Rev. (saml.) 21. 2. 08, 25. 9. 09; (kassa, växtbyte) 8. 5. 09. Kommitt. (stadg.) 25. 4. 14. Stipendiat 23. 4. 10. F (5), R (2), D (2) 08—20.

Örtengren, Per. — Rev. (kassa, arkiv) 22. 9. 28, 11. 10. 28, 28. 10. 29, 13. 10. 30; (växtbyte, B. N.) 13. 10. 30.

Några nya Taraxaca från Skåne och Danmark.

Av Gustaf E. Haglund.

Skånes *Taraxacum*-flora har nu, ehuru med diverse avbrott, varit föremål för en planmässig undersökning i omkring tio år. Samtidigt har åtskilliga resor företagits i Danmark för jämförande studier, senast år 1939 på Själland och Möen.

Utöver vad som förut är känt om *Taraxacum*-floran i Skåne, ha åtskilliga fynd av intresse gjorts under de senare årens exkursioner. Endast ett fåtal av dessa utgöra för vetenskapen nya arter, varav några likväl varit kända sedan åtskilliga år, ehuru obeskrivna väsentligen av den orsaken, att de förelegat i alltför bristfälligt eller otillräckligt material. Sedan en del av dem nu anträffats på nytt, ha de också kunnat definitivt namngivas och beskrivas. I samtliga fall rör det sig om arter tillhörande gruppen *Vulgaria,* en del även anträffade i Danmark, varav ett par tills vidare ännu icke äro kända från Sverige. — Samtliga originalexemplar tillhöra Naturhistoriska Riksmuséets botaniska avdelning.

T. aethiops Hagl. n. sp.

Planta c. 30 cm alta. — *Folia* lanceolata, subobscure viridia, canescentia, 3—5-loba, parce pilosa, petiolis angustis, intense rubroviolaceis. Lobi laterales deltoidei, latiusculi, apice mediocriter longo sat contracti, patentes—subrecurvi, dorso sat convexi—subrecti, integri vel infimi subulato-dentati, acuti vel interdum apice rotundato praediti. Lobus terminalis mediocris vel sat parvus, integer, lobulo apicali ± contracto, lingulato. Interlobia angusta, sat longa, saepius integra. — *Involucrum* mediocre—sat parvum, subatrum, basi truncata. *Squamae exteriores* sat recurvae, 1,5—3 mm latae, ad c. 14 mm longae, atrovirides. — *Calathium* saturate luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatae. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* lutea—sublutea. — *Achenium* ignotum.



Fig. 1. *T. aethiops* Hagl. Typus.

Utmärkande för *T. aethiops* är de nästan svarta, medelstora eller ganska små holkarna med nedåtböjda, rätt breda ytterholkfjäll, de gula märkena och de intensivt rödvioletta bladskaften.

Såväl beträffande holkarna som bladen påminner den om *T. capnocarpum* Dt. Den senare avviker likväl från *T. aethiops* genom smalare ytterholkfjäll, mörka märken, obetydligt färgade bladskaft, mörkare bladfärg och starkare välvda sidolober, av vilka de övre ofta äro försedda med någon enstaka tand och de nedre syltandade, under det att *T. aethiops* nästan helt saknar beväpning.



Fig. 2. *T. comtulum* Hagl. Typus.

Sverige. Skåne, Brösarp, vid kyrkan, i gräsmark. G. HAGLUND.
Danmark. Möen, Möens Klint, vid hotellet, i gräsmatta (typus). G. HAGLUND.

T. comtulum Hagl. n. sp.

Planta magnitudine mediocris. — *Folia* lanceolata, subobscure viridia, subcanescentia, sparse et in nervo dorsali densiuscule araneosa, petiolis angustis, lucide rubro-purpureis. Lobi laterales mediocriter lati, sat longi, hamato-reflexi, acuti, superiores integri, inferiores subulato-denticulati. Lobus terminalis mediocris—sat magnus, ± sagittatus, saepius integer, acutus. Interlobia brevia, angusta. — *Involucrum* mediocre, subobsure olivaceo-viride, basi sat ovata. *Squamae exteriores* erecto-patentes, ovatae—ovato-lanceolatae, 2,5—c. 5 mm latae, ad c. 15 mm longae, obscure olivaceo-virides, anguste albido-marginatae, saepe sat purpurascentes. — *Calathium* saturate luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatae. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* subobscure viridia. — *Achenium* fusco-stramineum, c. 3,7 mm longum (pyramide inclusa), superne sat dense et breviter spinulosum, ceterum rugulosum, in pyramiden anguste conicam, c. 0,6 mm longam abiens.

T. comtulum är en lättigenkännlig art. Utmärkande för densamma är klolika, nedböjda, ganska långa och spetsiga sidolober, vilka äro



Fig. 3. *T. corynodes* Hagl. Typus, × c. $^{2}/_{5}$.

skilda av korta, smala interlobier, medelstora, pillika ändflikar, smala, lysande purpurröda skaft och mörkt olivgröna holkar med rundad bas och breda, uppåtriktade, smalt hinnkantade ytterholkfjäll.

Danmark. Själland, Lille Ebberup (ml. Bromme och Slagelse), i kärräng (typus). G. HAGLUND.

Tyskland. Rügen, Robbin, i fuktig ängsmark. G. HAGLUND.

T. corynodes Hagl. n. sp.

Planta sat magna—mediocris. — *Folia* laete viridia, ± longa et decumbentia, profunde, incisa, multilobata, petiolis anguste alatis, pallidis. Lobi laterales sat longi—longi, approximati, basi sublati et convexi, laciniati—laciniato-dentati, superiores in apicem sat porrigentem—subrecurvum, contractum et deinde dilatatum abeuntes, inferiores ut plurimum minus vel haud contracti, subulato-dentati, lobi foliorum exteriorum latiores, valde approximati, non laciniati. Lobus terminalis in foliis intermediis sat parvum—parvum, non raro uno alteroque latere supra lobulos basales magnos incisus, lobulo apicali ± contracto, brevi, lingulato, in foliis exterioribus major et latior, triangularis—breviter sagittatus, non vel apice contractus. — *Involucrum* mediocre,

obscure olivaceo-viride, brunnescens, basi truncata. *Squamae exteriores* subpatentes—sat recurvae, latius—angustius lanceolatae, 2,5—c. 5,5 mm latae et 15 mm longae, obscure olivaceo-virides, supra laetiores. — *Calathium* obscure luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatae. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* sat obscure viridia. — *Achenium* fusco-stramineum, c. 3,5 mm longum (pyramide inclusa), superne latius, breviter squamuloso-tuberculatum, ceterum rugulosum—basi laeve, in pyramiden conicam, c. 0,4 mm longam subsensim abiens.

T. corynodes kännetecknas av långa, ljust gröna, ofta nedliggande blad, som ha många, tätt sittande sidolober. De äro vid basen puckliga och uppflikade och fliktandade och löpa ut i en uppåt- eller något nedåtriktad, hopdragen och sedan vidgad spets, liten ändflik, vars spetsdel är kort och tunglik, bleka, smalt vingade bladskaft, mörkt olivgröna, en smula brunaktiga, medelstora holkar och mörkgula korgar.

Sverige. Skåne, Svalöv, vid Bolsingaskogen, i våt ängsmark (typus). G. HAGLUND.

Danmark. Möen, Keldby, vid mejeriet, i vall. G. HAGLUND.

T. flavescens Hagl. n. sp.

Planta c. 30 cm alta. — *Folia* lanceolata—oblongo-lanceolata, 3—5 loba, lutescenti-viridia, parce pilosa, petiolis anguste alatis, basi rubro-violaceis vel sat pallidis. Lobi laterales deltoidei, latiusculi, deorsum decrescentes, apice mediocriter longo, vulgo patenti vel subrecurvo—subporrigenti contracti, dorso convexi, supremi integri, ceteri sat dentati—subulato-dentati. Lobus terminalis mediocris, sat latus, ovato-triangularis—breviter sagittatus, integer—breviter incisus, acutiusculus—subobtusus. Interlobia sat brevia, latiuscula—subangusta, subulato-dentata, interdum anguste piceo-marginata. — *Involucrum* mediocre vel sat parvum, obscure olivaceo-viride, basi subtruncata. *Squamae exteriores* basi suberectae, apice sat recurvae, lanceolatae, 2—c. 4,5 mm latae, ad c. 15 mm longae, obscure olivaceo-virides, ± griseae, apice interdum sat purpurascentes. — *Calathium* saturate luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatae. — *Antherae* vacuae vel parce polliniferae. — *Stigmata* subobscure viridia. *Achenium* ignotum.



Fig. 4. *T. flavescens* Hagl. Typus, × c. 1/2.

T. flavescens erinrar i viss mån om *T. Ekmanii* Dt, särskilt beträffande bladens färg och lobering. Den skiljer sig likväl bland annat genom mindre breda sidolober, vilka äro åtskilda av något längre, understundom med en smal tjärfärgad kant försedda interlobier. De ha längre, vanligen utåtriktade, hopdragna spetsar och äro betydligt rikligare tandade och holkarna äro mörkare samt mindre.

Danmark. Själland, Köge, i vall (typus). G. Haglund.



Fig. 5. *T. leucopodum* Hagl. Typus.

T. leucopodum Hagl. n. sp.

Planta magnitudine mediocris, multifoliata. — *Folia* sat laete canescenti-viridia, sat parce et in nervo dorsali densiuscule araneoso-pilosa, petiolis angustissime alatis, pallidis. Lobi laterales deltoidei— ± hamati, mediocriter lati, acuti, ± recurvi, dorso subrecti—convexi, superiores integri—sparse subulato-denticulati, inferiores sat dense et breviter subulato-dentati, lobi foliorum exteriorum apice contracto et deinde ± dilatato praediti. Lobus terminalis sat parvus, lobulis basalibus ± hamato-reflexis, lobulo apicali parvo, contracto, breviter lingulato. Interlobia brevia—brevissima, lobulato- vel subulato-dentata. — *Involucrum* mediocre, obscure olivaceo-viride, pruinosulum, basi truncata. *Squamae exteriores* subrecurvae, lanceolatae, 3—4 mm latae, ad c. 16 mm longae, sat obscure olivaceo-virides. — *Calathium* sat obscure luteum. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* obscure viridia. — *Achenium* ignotum.

T. leucopodum torde vara närmast besläktad med *T. expallidiforme* Dt, om vilken den erinrar såväl habituellt som beträffande bladens färg och lobering och de bleka bladskaften. Hos *T. leucopodum*

förete sidoloberna en rätt växlande form. Endels äro de å samma bladskiva välvda och klolikt nedböjda, endels ha de raka eller nästan raka övre kanter och äro då snett nedåtriktade. På de yttre bladen äro flikarna mer eller mindre hopdragna i en något vidgad, ofta mera utåtriktad spets. Hos *T. expallidiforme* äro sidoloberna däremot bredare och tämligen likformigt klolika. *T. leucopodum* har mörkare korgar, och ytterholkfjällen äro längre än hos *T. expallidiforme.*

Sverige. Skåne, S. Rörum, Vik, sandbacke (typus); Benestad, Benestads backar, ängsmark. G. HAGLUND.

T. macranthoides Hagl. n. sp.

Planta sat alta. — *Folia* lineari-lanceolata—oblongo-lanceolata, longa, laete viridia, lutescentia, nervis medianis ± obscure rubescentibus, petiolis subangustis, sat pallidis. Lobi laterales multi, deltoidei vel subunguiformes, latiusculi, breves, acuti, dorso subrecti—convexuli, integri—sat dense subulato-dentati. Lobus terminalis ± longus, lingulato-sagittatus, integer—lobulato-incisus, acutiusculus—subobtusus, in foliis interioribus major et latior, sagittatus, marginibus convexulo, basi denticulato. Interlobia mediocriter longa, subangusta, ± subulato-dentata. — *Involucrum* mediocre, obscure viride, basi truncata. *Squamae exteriores* sat recurvae, lanceolatae, 3—5 mm latae, c. 12 mm longae, sat obscure virides. — *Calathium* subobscure luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatae. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* sat obscure viridia. — *Achenium* fusco-stramineum, c. 3,7 mm longum (pyramide inclusa), superne dense spinulosum, ceterum spinuloso-tuberculatum, in pyramiden anguste conicam, c. 0,5 mm longam subabrupte abiens.

T. macranthoides företer vissa likheter med *T. macranthum* Dt. Den skiljer sig likväl från densamma bl.a. genom i gult stötande, ej grågrön, bladfärg, kortare, ofta något klolika sidolober och brett tunglikt pillika ändflikar samt mörkt olivgröna holkar. Hos *T. macranthum* äro ändflikarna spjutlikt pillika eller pillika med en mer eller mindre hopdragen spetsdel, och holkarna äro mycket ljust gröna.

Sverige. Skåne, Åhus, på en kyrkogård, i gräsmatta (typus). G. HAGLUND.

T. olitorium Hagl. n. sp.

Planta 10—c. 30 cm alta. — *Folia* ± late lanceolata, obscure viridia, profunde incisa, petiolis subangustis—sat alatis, pallidis. Lobi



Fig. 6. *T. macranthoides* Hagl. Typus.

laterales longi, basi lati et interdum convexi, ± et saepe valde laciniati, ± laciniato-dentati, praesertim inferiores longe et dense subulato-dentati, in apicem longum, patentem, late sublinearem, rarius dilatatum protracti. Lobus terminalis in foliis intermediis et in speciminibus angustius lobatis parvus, lobulis basalibus lobis lateralibus superioribus similibus, lobulo apicali ± contracto, lingulato, interdum supra con-



Fig. 7. *T. olitorium* Hagl. Typus.

tractum dilatato, acutiusculo—obtuso, in foliis exterioribus et in speciminibus latius lobatis magno vel maximo, lobulis basalibus ± longis et saepius patentibus, lobulo apicali lato—latissimo, marginibus sat convexo, acutiusculo—subobtuso. Interlobia brevia, valde laciniata, saepe anguste piceo-marginata. — *Involucrum* mediocre, sat obscure viride, basi truncata. *Squamae exteriores* patentes—subrecurvae, latius—angustius lanceolatae, 3—5 mm latae, ad c. 15 mm longae, subobscure virides vel laetiores, paullo purpurascentes, angustissime albido-marginatae. — *Calathium* saturate luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco- vel olivaceo-violacea ornatae. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* obscure viridia. — *Achenium* fusco-stramineum, c. 3,7 mm longum (pyramide inclusa), superne spinulis acutis, brevibus praeditum, in pyramiden conicam, c. 0,5 mm longam subsensim abiens.

T. olitorium påminner åtskilligt om *T. corynodes* Hagl. Den skiljer sig likväl från densamma genom mycket mörkare grön bladfärg. Sidoflikarna äro vanligen utåtriktade och mera sällan vidgade i spetsen som hos *T. corynodes*. De hos *T. olitorium*, särskilt på frodigare exemplar och på innerbladen, uppträdande stora ändflikarna med en mycket

bred, oval eller brett tunglik spetsdel saknas hos *T. corynodes,* vilken visserligen också äger stora ändflikar på motsvarande plats, men dessa äro vanligen mer eller mindre triangulära. *T. olitorium* har ofta smalt tjärkantade, tydligare utvecklade interlobier och en smula hinnkantade ytterholkfjäll.

Sverige. Skåne, Marsvinsholm, i parken. G. HAGLUND; Göteborg, Gullbergsvass. P. A. LARSSON, A. F. LILJEHOLM; Gullbergs gärde. R. OHLSÉN; Tingstad, Barnängens mek. verkstad. J. THORÉN; Stora Torp, i vall; Skår, i gräsvall (typus); Västra Frölunda sn., gräsvall vid kyrkogården. T. BORGVALL; Öckerö sn., Björkö, i vall. G. HAGLUND och T. BORGVALL; Västergötland. Alingsås, Sörhaga, gräsvall; Hemsjö sn., Västra Bodarne, vägkant nära stationen. R. OHLSÉN.

Notiser från Lunds Botaniska Trädgård.

AV HAKON HJELMQVIST.

(With English summary.)

V. Haworthia venosa (Lam.) Haw. var. Oertendahlii n. var.

Differt a typo foliis dimidio brevioribus, vix duplo longioribus quam latis, lineis longitudinalibus 3—5 instructis. Flores extus albovirides, viridistriati.

Plantae in hortis botanicis Lundae et Upsaliae cultae, a. 1931 a cl. I. OERTENDAHL in Africa australi, Great Namaqualand, Lord's Hill, reportatae et Upsaliam missae. — Herb. Hort. Bot. Lund.: H. HJELMQVIST $^4/_7$ 1942.

Den ovan beskrivna *Haworthia*-formen erhölls år 1942 till Lunds Botaniska trädgård från Uppsala, där den varit i kultur i den botaniska trädgården sedan 1931, då akademiträdgårdsmästare Örtendahl insamlade den under sin expedition i Sydvästafrika. Den var provisoriskt bestämd till *H. Engleri* DINTER, vilken är beskriven från samma område. Genom de fasta, på översidan nätådriga bladen visar den sig också höra till samma sektion som denna, *Tessellatae* (SALM) BAK., dit f.ö. endast några få arter höra; enligt den sista sammanställningen (v. POELLNITZ, Feddes Rep. 44, 1938) omfattar den fyra arter. Den avviker emellertid starkt från såväl *H. Engleri* som från den denna mycket närstående, knappast därifrån artskilda *H. tessellata* HAW. bl.a. genom den helt olika bladformen; bladen äro hos dessa båda former nästan lika breda som långa, upptill hopdragna till en kort spets, hos Örtendahls *Haworthia*-form i det närmaste dubbelt så långa som breda och mera jämnt avsmalnande mot spetsen. Denna kommer därigenom i stället nära *H. venosa* (LAM.) HAW., som har en bladform av denna typ, och synes mig böra uppfattas som en varietet av denna art. Den överensstämmer med denna även däri, att hela bladundersidan är överströdd med små, oregelbundet ordnade knölar eller vårtor.

Från *Haworthia venosa* avviker var. *Oertendahlii* genom att rosetterna äro små, i odling c:a 6 cm i diameter (mot 8—11), med blott

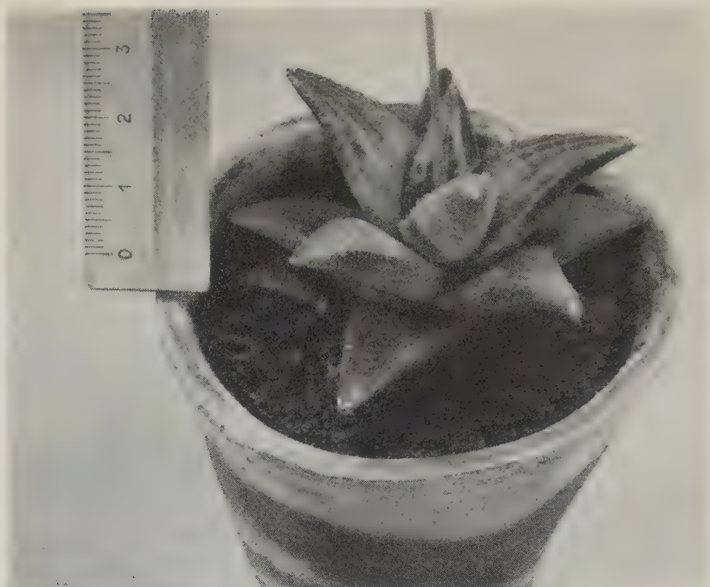


Fig. 1. *Haworthia venosa* var. *Oertendahlii* n. var.

c:a 9—12 blad (mot c:a 12—15) och de största bladen 3—3 $^{1}/_{2}$ cm långa och 17—18 mm breda, mot 2 $^{1}/_{2}$—3 cm breda och 6—8 cm långa hos *H. venosa.* Genom den i förhållande till längden något större bredden blir bladskivans form ej heller riktigt densamma som hos *H. venosa,* dessutom äro bladen hos denna senare ibland något S-formigt krökta, medan de korta, styva bladen hos var. *Oertendahlii* blott äro svagt utåtkrökta. De längsgående ådrorna på bladens översida äro till antalet blott 3—5, medan de hos *H. venosa* bruka vara 5—6.

Exemplaret i Lunds Botaniska trädgård blommade sommaren 1942. Blomstängeln var c:a 42 cm hög, gracil, mjuk, böjlig, och avvek därigenom från *H. tessellata,* som har en styv, fast stängel. Blommorna äro fåtaliga, nästan ensidigt vända, kortskaftade, med de uddspetsiga brakteerna föga längre än blomskaften. De äro c:a 16—17 mm långa och bygga efter den vanliga *Haworthia*-typen, d.v.s. med de tre övre segmenten skilda från de tre nedre och alla, men mest de nedre, med den yttre delen tillbakarullad. Också i fråga om ståndarna framträder blommans något oregelbundna byggnad; mot främre delen av blomman bli ståndarna längre, samtidigt som de tre yttre i medeltal äro kortare än de inre och ha mera plattade, breda strängar. Stiftet är betydligt längre — dubbelt så långt som fruktämnet, ej som t.ex. hos den besläk-



Fig. 2. *Haworthia venosa* var. *Oertendahlii*: *a* blomma från sidan, *b* ståndare och pistill — *a* flower from the side, *b* pistil and stamens. *Apicra deltoidea* var. *comosa*: *c* blomma från sidan, *d* framifrån, *e* ståndare och pistill, *f* brakté, *g* blad — *c* flower from the side, *d* in front view, *e* pistil and stamens, *f* bract, *g* leaf. *Apicra spiralis* (L.) Bak.: *h* blomma — *h* flower. *a, c—d, f, h* 1/1, *b*×2, *e*×2 1/2, *g* 1/2.

tade *H. recurva* HAW. kortare än detsamma. Någon uppgift beträffande stiftets längd hos *H. venosa* har ej stått att få av de många beskrivningar och avbildningar, som finnas. Beträffande blomfärgen uppgiva en del källor, såsom BERGERS monografi i Pflanzenreich (1908), att den hos *H. venosa* skall vara vit med röda strimmor, och i så fall skulle var. *Oertendahlii* avvika i denna egenskap, då blommorna här på utsidan äro grönaktigt vita med gröna till brun- eller gulgröna mittstrimmor på segmenten, medan brämet är vitt med någon grön skiftning eller strimmighet. Emellertid uppgiver redan HAWORTH (Trans. Linn. Soc. 7, 1804) om denna art »corolla albo et viridi variegata», och även N. E. BROWNS beskrivning (Gard. Chron. 6, 1876) av *H. distincta,* vilken enligt BERGER är identisk med *venosa,* angiver samma blomfärg, så att variationer synas förekomma härvidlag.

Varieteten är endast känd från Lord's Hill i Great Namaqualand, ett från *Haworthia*-släktets utbredningscentrum rätt avlägset område. *H. venosa,* huvudarten, förekommer i södra Kaplandet, där den är känd från Stora Karroo och Swellendam (v. POELLNITZ a.a.).

Att jag ej uppfattar Örtendahls *Haworthia* som en ny art utan endast som en varietet, beror till stor del på den parallell, som finnes mellan denna och DINTERS *H. Engleri.* Den senare är som nämnt beskriven från Sydvästafrika, medan *H. tessellata* är vitt utbredd i Kaplandet och Oranjefristaten, och den avviker från *tessellata* ungefär i samma egenskaper som var. *Oertendahlii* från *H. venosa;* bladen äro mindre, med färre längsnerver på översidan o.s.v. Av v. POELLNITZ (Feddes Rep. 31, 1933) har emellertid en hel del övergångsformer påvisats mellan *H. Engleri* och *H. tessellata,* varför han till en början ej alls anser någon systematisk skillnad föreligga mellan dem, senare (Feddes Rep. 44, 1938) upptager den förra som varietet av *H. tessellata.*

Denna uppfattning förefaller rimlig, och då *H. tessellata* var. *Engleri* v. POELLN. utgör en så utpräglad motsvarighet till Örtendahls *Haworthia* i morfologi och utbredningsområde, synes det ej heller vara riktigt att tillerkänna denna artvärde; den bör betraktas som en varietet.

Intressant är att iakttaga, hur två olika *Haworthia*-arter av samma sektion, vilka i typisk utbildning förekomma i släktets centrala utbredningsområde, i det perifera, starkt nederbördsfattiga, tydligen mindre gynnsamma området i nordväst båda representeras av i de vegetativa organen starkt reducerade typer.

VI. **Apicra deltoidea (Hook. f.) Bak. var. comosa n. var.**

A typo recedit foliis spiralibus, bracteis longis, flores sessiles prope aequantibus.

Planta in Horto Botanico Lundensi culta, a. 1936 ex Africa australi importata. Herb. Hort. Bot. Lund.: H. HJELMQVIST $^{25}/_{2}$—$^{9}/_{5}$ 1942. (Typus.) Herb. Holm.: J. F. DRÈGE, 8652.

Varieteten överensstämmer i de vegetativa delarna tämligen väl med huvudarten, dock bilda bladen ej lodräta rader på stammen som hos denna utan äro spiralställda som hos var. *turgida* (BAK.) BERG. (och unga ex. av huvudarten?), bildande mycket otydliga spiralrader. På översidan äro de emellertid ej platta som hos var. *turgida* utan konkava som hos huvudarten. Den bladbärande stjälkens bredd är c:a 5 cm, bladens längd når upp till något över 3 cm, största bredden, om bladskivan utbredes, till c:a 1 $^{1}/_{2}$—2 cm. Blomstängeln är mycket kraftig, ogrenad och bär nedanför blomställningen en del (2—7) stora fjäll utan blommor, av samma utseende som brakteerna, blott något större, till ung. 16 mm långa.

Mest utmärkande för varieteten äro de helt oskaftade blommorna och de stora brakteerna, som äro nästan lika långa som blommorna och i toppen av blomställningen bilda en tofs omkring de där sittande knopparna. Brakteerna äro till 14 mm långa, till 5 mm breda vid basen, bågformigt uppåtkrökta och avsmalnande till en vass spets. I mitten äro de gröna med tre tydligt framträdande strimmor, på båda sidor med breda, vita, hinnartade kanter. Blommorna äro till 15 mm långa. Den av de hopstående segmenten bildade blompipen är något plattat cylindrisk, en smula framåtkrökt. Höjden är något större vid basen än närmare det av de utåtböjda segmentdelarna bildade »brämet». Detta blir i någon mån tvåläppigt genom att de tre övre flikarna äro mera raka, de tre nedre mera tillbakaböjda och något skilda från de förra.

De fria flikarna äro rundade, trubbiga, med något ojämn kant. Pipen är på utsidan grön, brämflikarna vita, dock går den gröna färgen upp på utsidans mittparti. Ståndarna äro upp till 8 mm långa, stiftet är avsevärt kortare än fruktämnet, märket är ej bredare än stiftet. — Riksmuseets exemplar (Drège nr 8652) har något mindre blommor, pressade c:a 10 mm långa, och brakteer, dessa c:a 8—9 mm långa, men proportionen mellan blommor och skärmblad är densamma.

Växten i fråga erhölls till Lunds Botaniska trädgård år 1936 som gåva av professor och fru O. Carlgren, som medfört den tillsamman med en del andra suckulenter från Sydafrika, där den — liksom de andra — erhållits från »Karroo Garden», Whitehill, genom förmedling av Botaniska trädgården vid Kapstaden. Fyndorten för Drèges exemplar är enligt hans egna uppgifter (Bes. Beigabe zur Flora 1843): »Zwart-Ruggens, auf steinigen trocknen Hügeln, 2500—3000 Fuss Höhe», en lokal, som ligger i östra delen av Stora Karroo, troligen inom huvudartens utbredningsområde, vilket dock är bristfälligt känt.

Av intresse är, att blomman på levande material visar en viss tendens till tvåläppighet, en egenskap, som eljest utmärker släktet *Haworthia* till skillnad från *Apicra,* som har regelbunden blomma (jfr. fig. 2, h); dessutom äro segmenten här hopstående, medan de hos det förra släktet äro m. l. m. tillbakarullade. Om blomman även hos andra former av *Apicra deltoidea* visar samma egendomlighet, har jag ej kunnat utröna, då jag endast haft tillgång till bristfälligt, pressat material, på vilket detta ej kan iakttagas. Beträffande var. *turgida* uppgiver emellertid Berger (a.a.), som haft denna varietet i odling, att segmenten äro »recurvati». Tydligen befinner sig arten nära gränsen mellan släktena *Apicra* och *Haworthia* och kunde kanske med samma rätt föras till det senare släktet, väl närmast till sektionen *Trifariae,* som till det förra.

VII. Till kännedomen om Pelexia Schaffneri (Rchb. f.) Schlechter.

År 1931 erhöll Botaniska trädgården från Mexiko genom herr N. Emitslöf en växt, som sommaren 1939 nådde till blomning och vid bestämning visat sig vara ovannämnda orkidé. Det är en art med ganska intressant och omstridd systematisk ställning. Den beskrevs ursprungligen av H. G. Reichenbach (Linnaea 28, 1856) såsom *Spiranthes Schaffneri,* och vid senare uppdelning av släktet har den av Ames (i Donn. Smith, Enum. Pl. Guatem. 7, 1905) förts till släktet *Sarcoglottis,*

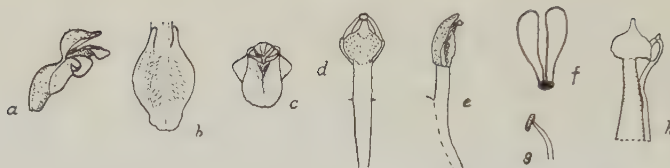


Fig. 3. *Pelexia Schaffneri*. *a* blomma från sidan, *b* läpp, *c* läpp framifrån med övre delen av pelaren, *d* pelare framifrån, *e* från sidan, *f* pollinier, *g* rostellum från sidan med klibbskiva, *h* pelare med lateral ståndare. — *a* flower from the side, *b* labellum, *c* labellum from in front with upper part of gynostemium, *d* gynostemium in front view, *e* from the side, *f* pollinia, *g* rostellum with viscidium in side view, *h* gynostemium with a lateral stamen. *a, c* c:a $^1/_1$, *b*$\times$1 $^1/_2$, *d, e, h*$\times$2 $^1/_2$, *f*$\times$5.

av *Schlechter* åter (Beih. Bot. Cbl. 37, 1920) till *Pelexia;* dock låter denne författare den där bilda en egen sektion, *Potosia,* och framhåller, att det möjligen vore riktigast att upphöja denna till ett eget släkte, något som han ej anser sig med hjälp av det bristfälliga pressade materialet säkert kunna avgöra; särskilt anför han, att om rostellum, som det på torkade blommor förefaller, är inåtkrökt, kunde detta tala härför. Släktena *Sarcoglottis* och *Pelexia* skiljas i första hand på att hos det förra en »axelsporre» finnes i blomman, en sporrbildning, vilken är sammanvuxen med fruktämnet till hela dess längd och utifrån är osynlig, medan hos *Pelexia* motsvarande bildning framträder som en synlig sporre eller pung, visserligen sammanvuxen med fruktämnet men blott med dess övre del. *Pelexia Schaffneri* intager i viss mån en mellanställning mellan de båda släktena i fråga om sporren. Denna är å ena sidan ej här så lång som fruktämnet och är synlig utifrån som en utbuktning, å andra sidan är den ej sporr- eller punglik utan helt låg, fick- eller säckformig. På pressat material är den föga framträdande. På levande blommor är den dock, som visas av teckningen fig. 3 a och fotografiet fig. 4, mycket tydligt synlig; det föreligger ingen principiell avvikelse från de *Pelexia*-arter (sekt. *Pachygenium*), som ha en punglik sporre; det är mera en skillnad till graden än till arten, ej större än de differenser, som finnas mellan andra sektioner inom släktet, och den kan knappast motivera, att arten föres till ett annat släkte. Pelarens byggnad är på det hela taget också som hos *Pelexia.* Det smala, näbbformigt utdragna rostellum är visserligen framåtkrökt, men detta synes enligt förefintliga avbildningar (Kränzlin, K. Sv. Vet. Ak. Handl. 46, 1911) i viss mån vara fallet även hos t.ex. *Pelexia minarum* (Kränzl.) Schltr. och *P. Lindmanii* Kränzl. De båda märkesytorna, som hos *Sarcoglottis* föga beröra varandra, hos *Pelexia* äro mindre väl avgrän-

sade, flyta här i stor utsträckning samman. Klibbskivan, ungefär lika bred som lång, är upphängd på spetsen av rostellum ungefär på samma sätt som hos *Pelexia*. På baksidan av pelaren finnes överst en skålformig fördjupning, där ståndarknappen har sin plats. Pollinierna äro oregelbundet päronformiga, försedda med en längsfåra. — Det förefaller alltså, som om de avvikelser, som finnas gentemot andra *Pelexia*-arter, ej vore större, än att ungefär lika stora skillnader förekomma mellan övriga sektioner inom släktet. SCHLECHTERs värdering av arten, då han för den till släktet *Pelexia* men till en särskild sektion inom detsamma, synes vara väl motiverad, och det finnes väl knappast skäl för att upphöja denna sektion till ett eget släkte.



Fig. 4. *Pelexia Schaffneri.* Ej fullt naturlig storlek. — Nearly nat. size.

En egendomlighet i blommans byggnad, som i flera fall iakttagits, är uppträdandet av en liten lateral ståndare vid sidan av pelaren (se fig. 3, h). Att detta så relativt ofta förekommer, kan kanske tolkas som ett bevis för att släktet och kanske särskilt denna något isolerade art av släktet har en ursprunglig ställning inom underfam. *Monandrae*. Ståndarsträngens fäste vid basen av den fria pelaren bestyrker antagandet, att denna är bildad genom sammanväxning av stift och ståndarsträng och icke någon axelbildning, som ibland också antagits.

I Riksmuseet föreligger ett tämligen rikt material av denna art genom de gåvor, som på senare tid erhållits av ingenjör E. ÖSTLUND. För att belysa utbredningen meddelar jag fyndorterna för dessa exemplar:

Vägen Mexico—Cuernavaca, 28 km, alt. 2700 m, coll. O. NAGEL 1932 (E. ÖSTLUND, *Orchidaceae mexicanae* 982). Mexico, nära Chalma, alt. c. 2500 m, 1933 (d:o 2268). Morelos, Barranca del Tecolote, nära Sta Maria, alt. 1750 m, 1932, $^{14}/_{4}$, $^{29}/_{4}$ och $^{22}/_{7}$ (d:o 2585—2586). Mexico, Tlalpam, C. G. PRINGLE 1904. Nära Tlalpam, 7300 fot, C. G. PRINGLE 1904.

Summary.

Notes from the Botanic Garden of Lund. V. Haworthia venosa (Lam.) Haw. var. Oertendahlii n. var.

This variety is with regard to its small leaves, the biggest of them 3—3 1/2 cm long and 17—18 mm broad, and the few longitudinal veins of the upper leaf surface a striking parallel to var. *Engleri* (DINTER) V. POELLN. of *H. tessellata* HAW., which also is described from Great Namaqualand, in the peripheral part of the distribution area of the genus *Haworthia*.

VI. Apicra deltoidea (Hook. f.) Bak. var. comosa n. var.

In its fully sessile flowers and very large bracts (up to 14 mm long) this variety is clearly distinct from other forms of the species; it agrees with var. *turgida* (BAK.) BERG. in having spirally arranged leaves, but they are concave above as in the type, not flat as in this variety. The only known locality is Zwart-Ruggens, alt. 2500—3000 feet, J. F. DRÈGE 1829. — In living flowers one can find a tendency to two-lipped perianth as in *Haworthia*; the species stands, in the author's opinion, at the limit to this genus and could perhaps with equal right be referred to it as to *Apicra*.

VII. Contributions to the knowledge of Pelexia Schaffneri (Rchb. f.) Schlechter.

This species is sometimes according to AMES (in DONN. SMITH, En. Pl. Guatem. 7, 1905) referred to *Sarcoglottis*, while SCHLECHTER (Beih. Bot. Cbl. 37, 1920) places it in the genus *Pelexia* and lets it form a particular section there, which in his opinion should possibly be raised to the rank of genus, a question, however, that with regard to his defective, dried material he will not decide yet. On studying a living plant in the Botanical Garden of Lund, obtained in 1931 from Mexico through the late Mr. N. Emitslöf, the author must fully agree with the arrangement of SCHLECHTER. The mentum is not so long as the ovary and is in fresh material very good visible; in these characters the species differs from *Sarcoglottis* and agrees with *Pelexia*; the mentum is certainly not so elevated as in *Pelexia*, but this is not a principal, only a gradual difference, not greater than the differentia between other sections of the genus. The gynostemium is on the whole of the same structure as in *Pelexia*; the existing deviations can, like the differently shaped mentum, justify a special section, but scarcely a new genus.

Some localities for the species are given on p. 249, on the basis of the specimens in the Riksmuseum, Stockholm.

Botaniska Notiser 1943, Lund 1943.

Stellaria longipes Goldie and its allies.

By Eric Hultén.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 64.)

When working upon the genus *Stellaria* for my Flora of Alaska and Yukon I found that what was usually understood to be *Stellaria longipes* Goldie in that area included several very different types which could hardly be regarded as belonging to one species, even if taken in a rather wide sense. In my Flora of the Aleutian Islands I had reported *S. longipes* from several stations in those islands and emphasized that they differ widely from the woodland type of that species, that they should possibly be regarded as a separate species and in that case be called *S. Edwardsii* R. Br. to which type the European plant of this affinity has usually been referred. I also remarked that no trace of scarious or scarious-margined bracts was found in the Aleutian plant. Now I found that this plant occurred in Alaska only in the Aleutian Islands and not further northwards. It was thus phytogeographically improbable that it belonged to the same species as the arctic European plant as arctic Eurasiatic or Circumpolar plants, which occur in the Aleutians, without exception occur also in the Bering Strait district. When furthermore I found that the absolute lack of scarious bracts differentiated the Aleutian plant from the European and that it was actually the European plant that occurred in Greenland but was completely lacking in Alaska, I resolved to look closer into the subject.

The sources of this investigation are the materials of *Stellaria longipes* and allied species in Riksmuseum, Stockholm (S), Herbarium of the University at Upsala (U), Herbarium of the University at Lund (L), Herbarium of the Botanical Gardens at Gothenburg (Gb) as well as Alaska-Yukon specimens from Gray Herbarium, Cambridge Mass. (G), New York Botanical Garden (NY), National Herbarium of Canada (Can), the Herbarium at Berlin-Dahlem (B) and my own Alaska herbarium (H), althogether about 450 sheets. A more representative body of material would have been desirable, but on account of the present

conditions it could not be assembled. It would have been particularly desirable to see specimens from Altai and the Eastern Siberian Mts, but such specimens are altogether lacking in the material available. It must be left to further investigations to decide which species occur there, although descriptions in literature give some hints on this point.

In the taxonomy of the genus *Stellaria* much stress has been laid on the occurrence or lack of scarious bracts in the inflorescence, thus for instance by MURBECK (Bot. Not. 1899 p. 193) and by FERNALD (Rhodora 16, 1914, p. 144). An exception to this rule has been made in the *S. longipes* group, where it has been considered that specimens with or without scarious bracts are only many-flowered or one-flowered forms of the same species as the case may be. Apparently this is not justified and the presence or absence of scarious bracts is just as important within this group as within other groups of the genus. Further a good characteristic for distinguishing the various units within the group is the pubescence of the sepals. Glabrous sepals or sepals ciliated in the margin are indicative of different systematical units with geographically differentiated areas. The capsules which no doubt show excellent characteristics by which the different species may be distinguished can be used for this purpose only to a very small extent if at all, as ripe capsules are present only in very few herbarium specimens.

A study of the material from the above points of view gave the surprising result that the *S. longipes* complex could be divided into 6 distinct species, each with its own geographical area, and that the plant passing under the name of *Stellaria longipes* GOLDIE in Scandinavia and Arctic Europe represents a new species very distinct from that plant. It has an arctic amphiatlantic distribution and is thus lacking in Siberia or Western America. Earlier very few plants occurring both in Arctic Europe and in Greenland—NE America but nowhere else were known, and an additional species belonging to this small and puzzling geographical group is thus rather remarkable.

In the following key to the species akin to *Stellaria longipes* are included also *S. ruscifolia* PALL. and *S. alaskana* n. sp. although they are apparently less closely related to *S. longipes* than the rest. The reason for this is that they were often supposed to belong here. On the other hand the Eastern Siberian species *S. dahurica* WILLD. characterized by scarious bracts, tuberculate seeds and falcate leaves, is not included as the material in my hands is too small to allow of any judgment being formed about its variation. Nor is the related *S. florida*

FISCH., characterized by leaves pubescent on the upper side but glabrous below, included, as this characteristic makes it easy to distinguish from the rest, and it seems rather distinct from the *S. longipes* group.

A. Sepals glabrous.

B. Leaves dull, flat, coriaceous or carnose, ovate to ovate-lanceolate or elliptical, entire plant glabrous.

C. No scarious bracts present, petals longer than the sepals. *S. ruscifolia.*

C. Pedicels with a pair of scarious bracts, petals as long as the sepals or shorter. *S. alaskana.*

B. Leaves lustrous, carinate, not coriaceous, sometimes somewhat carnose, plant glabrous or pubescent.

D. Flowers in the axis of scarious bracts or scarious-margined leaves.

E. Flowers in terminal cymes with pairs of scarious or strongly scarious-margined bracts supporting the branches, pedicels long, capillary, leaves attenuate-triangular, broadest near the base, thin, very acute, capsule large, firm, $^{1}/_{3}$—2 times longer than the calyx, in mature state dark brown to black with erect teeth; in the axis of the uppermost pairs of leaves or in the axis of the other stem-leaves no short compressed sterile shoots (normal leafy branches sometimes, although not frequently, present), stem quadrangular. *S. longipes.*

E. Flowers terminal, normally solitary (rarely also a second lateral flower in the axis of a stem-leaf), bracts small, scarious or of the same size as the stem-leaves, but more or less scarious-margined in the apex, pedicels short, comparatively thick, leaves short, ovate to ovate-lanceolate, thick, not very acute, capsule small with thin, hyaline basal part and firm teeth, shorter than the calyx, yellowish brown with teeth curved outwards; in the axis of the uppermost pair of leaves, as well as in the axis of most other stem-leaves, short, compressed sterile shoots (short stolones), stem terete (in living state). *S. crassipes.*

D. Flowers in the axis of normal stem-leaves, no scarious bracts. *S. monantha.*

A. Sepals ciliated in the margin, glabrous or pubescent on the back.

F. Flowers in the axis of scarious bracts or scarious-margined leaves (in compressed arctic forms sometimes not easily observed).

G. Sepals densely pubescent on the back, especially towards the tip. *S. Laxmanni.*

G. Sepals glabrous or essentially so on the back. *S. ciliatosepala.*

F. Flowers in the axis of normal stem-leaves lacking scarious margin, no scarious bracts, sepals more or less pubescent. *S. laeta.*



Fig. 1. *a—g. Stellaria longipes* Goldie. *a, b.* Greeland, Disco, Godhavn July 16, 1934 Lagercranz (S); *c.* New York, Jefferson Co, Henderson Hbr, House 9275 (S); *d.* Wood Buffalo Park Raup 2335 (L); *e.* Siberia, Yenisei, Tolstoi Nos 1876 Brenner (L); *f, g.* capsules of *d.* (in *g.* part of the calyx removed). — *h—n. Stellaria crassipes* Hult. *h.* Sweden, Lapponia Tornensis, Nissontjårro July 30, 1927 Smith (L, type of the species); *j.* Spitzbergen, Bell Sound, Van Mijen Fiord July 16, 1925 Lagercranz (S); *k.* N. W. Greenland, Foulke Fiord July 1875 Hart (U); *l.* E. Greenland, Pendulum I. July 7, 1899 Dusén (S); *m,* n. capsules of j (without and with part of the calyx). Plants somewhat less than half natural size, capsules about 4 times enlarged.

Stellaria longipes Goldie in Edinburgh Philos. Journ. 6 (1822) p. 327.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. ex. Amer., Groenl. austr. occ. et Sibir. pro parte, non quoad pl. Europ. — *Stellaria palustris* Richards. in Franklin, Narr. Journ. Polar Sea, Bot. App. (1823) p. 738. — *Stellaria nitida* Hook. in Scoresby, Voy. Northern Whale fishery (1823) p. 411 sec. descr. (»caules 3—4 pollicares, erecti ramosi . . . flores . . . plerumque paniculati . . . bracteis duobis ovatis . . . membranaceis»). — *Stellaria stricta* Richards. loc. cit. ed. 2 (1824) App. p. 15. — *Stellaria peduncularis* Bunge in Ledeb., Fl. Alt. 2 (1830) p. 157 (?); Schischkin in Fl. S.S.S.R. 6 (1936) p. 411 saltem pro max. parte. — *Stellaria strictiflora* Rydb., Fl. Rocky Mts (1917) p. 269 sec. fig. 201 in Rydb., Fl. Prairies & Plains Centr. N. Amer. (1932) p. 317.



Fig. 2. Area of *Stellaria longipes* Goldie. Dots: specimens seen.

Arctic Europe: Kolgujev Ruprecht (U sub *S. Edwardsii* Fl. Samoj. no. 67); Novaja Zemlja, Sinus Rogatschev Kjellman & Lundström (U, S pro parte).

Arctic Siberia: Upper Sob R. Gorodkov 304, 305 (S); Jalmal Lundström (U), do Kjellman (U); Gyda Tundra Tolmatchev 603 (S); Dickson's Hbr Kjellman (U pro parte); Mouth of Yenisei Lundström (S); Malo Brickovskij I. Arnell (S); Tolstoi Nos Brenner (S, L, Gb, U); Nikandrovski Ostrow Brenner (S); Dudino Brenner (S); Verchininskoje Brenner (S); Cape Chelyuskin Kjellman (S pro parte); Lena R., Natara Nilsson-Ehle (S); 120 verst N of Shigansk Nilsson-Ehle (S); Shigansk Nilsson-Ehle (S); Pakrovskoje Diviogorskin; Yakutsk Nilsson-Ehle (S, U); Konyambay Kjellman (U pro parte, S pro parte).

Alaska and Yukon: Nome Jones 9064 (L, H); Pt Clarence Kjellman (U pro parte); Old Crow R., Timber Creek Murie 2214 (H); Circle Hot Springs Scamman 159 (G); McCarty Anderson 2295 (H); Forty Mile Creek Funston 46 (S pro parte); Dawson July 12, 1902 Macoun (Can); Bonanza Creek Eastwood 199 (G); Rapids Scamman 1008 (H); Whitehorse July 8, 1902 Macoun (Can); Anvik Chapman 61; Tiekel Anderson 1934 (H).

W. America: Pine Lake distr. Raup 2328, 2332 (S), do 2331 (L, unusually narrow-leaved form); Base of Caribou Mts Raup 2335, 2338, 2341 (L); Morley June 11, 1885 Macoun (U); Quapelle June 23, 1879 Macoun (U); Winnipeg

valley 1859 Bourgeau (S); Redpath July 2, 1906 Herriot (Can); Rocky Mts lat. 40°—41° 1868 Vasey 79 A (U); Mt Paddo Aug. 1903 Suksdorf (S); Montana, Gallatin Co. June 7, 1902 Jones (L); Idaho, Owyhee Co., House Creek Macbride 1806 (S); Yellowstone Lake A. & E. Nelson 6341 (S); Yancup July 7, 1899 A. & E. Nelson (S); Teton Nat. Park, Hobach Canyon Williams 1178 (S); Yellowstone R. near junction Butte A. & E. Nelson 5742 (U); Yellowstone, Amethyst Creek Aug. 21, 1887 Knowlton (U); Utah, Thousand Lake Mtn Ward (U); Calif., Butte Co., Jonesville Copeland 638 (S, L); Calif., Tuolumne Co. Wiggins 6796, 6818 (L); New Mexico, Mogollon Mts Goddard 748.

E. America: Baffin I., Lake Harbour July 22, 1933 Malte (S), do Amadjuak Bay Aug. 2, 1926 Soper (L); W. of Sugluk July 27, 1933 Malte (H); Port Harrison Aug. 18—20 1928 Malte (L); Labrador, Indian Hbr Potter & Brierly 2757 (L), do Cut-throat Tickle Wynne-Edwards 7478 (L pro parte), 7511 (S), do Sandwich Bay Woodworth 207 (U), do Hebron Hohenacker 26 c (U), do Nain Hohenacker 26 b (U), do Hoffenthal (=Hopedale) Hohenacker (U); Quebec, Matane Co., Pease Basin Fernald, Griscom, Mackenzie, Pease & Smith 2573 (Gb pro parte), do Natashquan Marie-Victorin & Rolland-Germain 18830 (S), do Coleraine Rosseau 24904 (S), do Bonaventure Co., Paspébiac Lighthouse July 26, 1902 Fernald & Williams (U), do Isle à la Vache Marine Marie-Victorin & Rolland-Germaine 25548 (S), do Gaspé Co., Gros Morne Pl. Exsicc. Grayane 549 (S, U, L); New York, Jefferson Co, Henderson Hbr House 9275 (S), do Jefferson Co, Stony Pt Muencher & Bassett Maguire 2200 (Gb).

Greenland: Umanaq July 11, 1921 Enander (S); Sofiehamn July 1, 1883 Berlin (S, U); Disco Godhavn, Lyngmarken July 4, 1871 Fries (U, Gb), do July 11, 1902 Kleist (L), do Godhavn Aug. 1905 Kleist (S, U, L), do July 1934 Lagerkranz; Disco Sartok Porsild 904 (S), do Narsak July 13, 1871 Fries (U), do Nordfjord Porsild 527 (U); Christianshaab July 26, 1884 Warming & Holm (S, L); Ikamiut Aug. 9, 1883 Berlin (S); Auleitsivikfiord July 16, 1870 Berggren (S, G); Holsteinburg Aug. 4, 1886 Holm (L); Isortak fiord July 21, 1880 Holst (U); Godthaab (collector not given) (S), do Kuksuk Holböll (U); Ameralik fiord July 26, 1913 Nygaard (U); Fiskenaes 1843 Holböll (S), do July 13, 1843 Steenberg (Gb); Ivigtut Aug. 11, 1938 Lagercranz (S); Igaliko fiord July 10, 1880 Petersen (S, U, L); »Greenland» Wormskjold, do Vahl, do Holböll (U), do Hornemann (S).

The original diagnoses of *S. longipes* reads »*Stellaria longipes*: glaberrima, foliis lineari-lanceolatis, pedunculis terminalibus dichotome ramosis bracteatis, pedicellis longis, petalis late obovatis bipartitis calyce obtuso trinervi vix longioribus. Hab. Woods near Lake Ontario. Fl. June». In the English description following the Latin diagnosis it is said to have scarious-margined bracts and the habit »of a *Micropetalum*, and especially of *M. lanceolatum*» (=*Stellaria calycantha* Ledeb.). The

plant illustrated in fig. 1 c and collected in the vicinity of Lake Ontario agrees exactly with this description and must be what Goldie meant by his *S. longipes*. It is recognized by its high growth, normally dichotomously branched inflorescence with pairs of scarious bracts, prolonged triangular, thin, very acute leaves, long capillary pedicels, blunt, especially in the tip broadly scarious-margined sepals and long firm capsule in ripe state black or dark brown, 1 $^1/_2$—2 times as long as the sepals opening with straight teeth (fig. 1 f, g.). The stem can be glabrous or sometimes slightly hairy. Its distribution is seen from the map fig. 2. In fig. 1 a—g are illustrated specimens of *Stellaria longipes* Goldie from Greenland, Lake Ontario, Mackenzie distr. and the mouth of Yenisei.

From Marshall Pass, Colorado July 1901 Baker (L, G) I have seen a variety of *S. longipes* with leaves slightly hairy on the upper side, it might be a local race. *S. longipes* as taken here, is still fairly variable, and it seems probable that races occur within it which could be distinguished if a larger body of material were available. The Asiatic material can, however, hardly be separated from the American, as is proposed by Schischkin in Fl. S.S.S.R.

Stellaria ciliatosepala Trautv. in Middendorff, Reise in d. äuss. Norden u. Osten Sibir. 2 (1856) p. 52 tab. 8.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. ex Nov. Zeml. pro parte.

Arctic Europe: Kolgujev Aug. 13, 1912 Enander (S); Novaja Zemlia, Matotchkin Shar Weber (U), do Ekstam (S), do Hwass (S), do Enander (S), do Malaja Karmakul 1901 Ekstam (S), do Hwass (S), do Rogatchev Bay 1875 Kjellman & Lundström (S); Vaigatch, Cape Grebeni Kjellman & Lundström 1875 (U), do Varnek Bay 1902 Ekstam (S), do Ljamtchina Bay 1902 Ekstam (S); Jugor Shar 1875 Kjellman & Lundström (S), do 1882 Holm (S), do 1902 Ekstam (S).

Arctic Siberia: Jalmal 1878 Kjellman (S, U, Gb); Dickson's Hbr 1878 Kjellman (U pro parte); Tolstoi Nos 1876 Arnell (S); Dudino 1876 Brenner (S); Actinia Bay 1878 Kjellman (S, U, Gb); Taimyr, Jamu-Tarida Tolmatchev 207′ (S); Veligna R. June 22, 1874 Müller (U); Ajakit 1898 Nilsson-Ehle (Gb); Lütke-Hafen Krause 144 (U sub *S. glauca* var. *dahurica*); Konyambay 1879 Kjellman (U pro parte).

Alaska and Yukon: Pt Barrow Anderson 4305 (L, Gb, H), 4306 (H, Gb); Wainwright Inlet Anderson 4359 (Gb, H), 4360 (L, Gb, H); Pt Lay Anderson 4426 a (H); Kivalina Anderson 4630 (H); Teller Walpole 1951 (US); Pt Clarence 1879 Kjellman (U, S); Unalakleet Anderson 3272 (Gb, H); St. Michael Anderson 3454 (H); Nunivak I. Anderson 3888 (G, H); Twelve

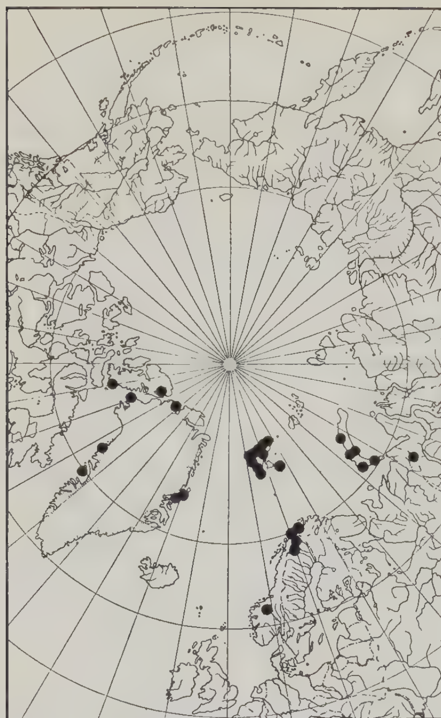


Fig. 3. Area of *Stellaria crassipes* Hult.

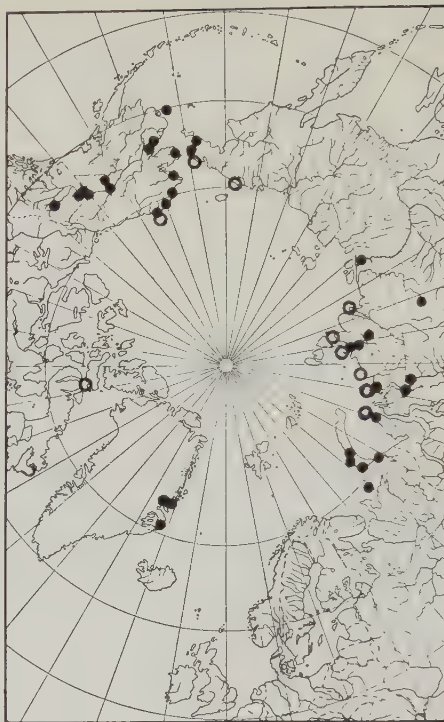


Fig. 4. Area of *Stellaria ciliatosepala* Tr. Dots: *S. ciliatosepala;* open rings: *S. ciliatosepala* var. *arctica.*

Mile Summit Anderson 2395 a (H); Birch Creek distr. July 1900 Anderson (S); Nation R. July 17, 1912 Cairnes (Can); Forty Mile Creek Funston 46 (S pro parte); Hunker Creek July 23, 1902 Macoun (Can); Minto Bridge Cockfield 24 (Can).

E. America: »Cumberland. Fl. arct. Warmöe 1866» [Baffin Land?] (L).

Greenland: Cape Stewart July 29, 1899 Dusén (S); NW Coast of Loch Fyne 73° 43′ Seidenfaden 145 (S); Clavring I. Dusén 448 (S).

var. *arctica* (Schischkin) nov. comb.

Stellaria arctica Schischkin in Fl. S.S.S.R. 6 (1936) pp. 418, 881. — *Stellaria Edwardsii* β R. Br. in Suppl. to Appendix Parry's Voy. (1824) p. CCLXXI sec. descr.

Arctic Siberia: Jalmal 1878 Kjellman (L); Dickson's Hbr 1878 Kjellman (S); Minin I. 1878 Kjellman (L); Actinia Bay 1878 Kjellman (L); Cape Chelyuskin 1878 Kjellman (S, U, Gb); Preobrashenie I. 1878 Kjellman (S, U); Cape Jakan 1878 Kjellman (S, U); Pitlekaj 1879 Kjellman (U).

Arctic Amerika: Pt Barrow Oldmixon 620 (G sub »*S. longipes* var. *Edwardsii* Syn. Fl. N. Amer.»), do Murdock 104 (G); Beechy I. Pullen »H. M. S. North Star Aug. 1852» (S).

S. ciliatosepala (fig. 3 a—c) is closely related to *S. longipes* on the one hand and to *S. crassipes* on the other. It is very variable in general appearance and leaf-form. On an average it is of lower growth than *S. longipes* and has broader and shorter leaves; the capsule, which is rarely ripe in herbarium specimens, is of the same type as in *S. longipes,* longer than the sepals and dark-coloured. The best characteristics distinguishing it from both the above species is the ciliated scarious or scarious-margined bracts and the distinctly ciliated sepals. The middle joints of the stem are almost always markedly villose or pilose. In very few specimens is this not the case, and as these were collected in the region where *S. ciliatosepala* and *S. crassipes* meet and have a habitat resembling that of the latter species it is possible that they are hybrids. These specimens are: Novaja Zemlja, Machigin Fiord, Stygfjell July 30, 1921 LYNGE (U pro parte); Taimyr Land, Jamu-Tarida R. July 14, 1928 TOLMATCHEW (S); Baffin Land, Cumberland Gulf, Pangnirlung Aug. 21—22, 1927 MALTE (S). A larger body of material and studies in nature are needed to decide the nature of these specimens.

Although var. *arctica* (fig. 7 o) differs rather markedly in habit from typical *S. ciliatosepala*, all its technical details agree with that species, and I must therefore combine the two types under one name. The scarious bracts are often not easily observed owing to the very compressed growth of this plants, but they were present in all the cases seen. Although *S. arctica* was described by SCHISCHKIN as lacking scarious bracts, I feel sure that the plant he had in mind is that enumerated above under var. *arctica* in view of the fact that, apart from *S. ciliatosepala* itself, it is the only plant of this group in the material from Arctic Siberia that has ciliated sepals. *Stellaria Edwardsii* R. BR. β described from Melville I. most probably belongs here. *Stellaria Edwardsii* R. BR. α, of which several specimens from Melville I. and Chesterfield Inlet constitute the base, to judge from the description includes both *S. longipes* (»caulis et folia saepius glaberrima») and *S. ciliatosepala* (»bracteis semifoliaceis margine membranaceo ciliato»). It thus is possible that the name *S. ciliatosepala* should be replaced by *S. Edwardsii* R. BR. as this is an older name, and, as far as can be judged, based on a combination of *S. longipes* and *S. ciliatosepala.* An examination of the entire type-material is, however, necessary for making a definite decision on this question, and I therefore retain



Fig. 5. *a—c. Stellaria ciliatosepala* Trautv. *a, b.* Alaska, St. Michael Anderson 3454 (H); *c.* Taimyr, lower Jamu-tarida R. Tolmatchew 217 (S). — *d. Stellaria Laxmanni* Fisch. Alaska, Miller House Scamman 75 (H). — *e, f. Stellaria alaskana* Hult. Alaska, Rapids Anderson 2222 (H), type of the species. Somewhat less than half natural size.

the name *S. ciliatosepala,* which without any doubt refers to this plant. The name S. Edwardsii has, furthermore, from the very beginning been used for other members of the *S. longipes* group and the use of this neme in a new sense would certainly cause unnecessary confusion.

The plate of *S. Edwardsii* in HOOK., Fl. Bor. Amer. 1 tab. 31 accords well with *S. ciliatosepala* as far as regards habit.

S. longipes γ *humilis* FENZL in LEDEB., Fl. Ross. 1 (1842) p. 387 — a name recently used in Scandinavia for the plant here described as *S. crassipes* — includes no less than 4 »lusus» all American or Siberian. Lusus 1 might be *S. ciliatosepala,* lusus 2 almost certainly represents that species, lusus 3 is, in part at least, *S. ruscifolia* ssp. *aleutica,* and lusus 4 is probably *S. monantha.* Thus it undoubtedly consists of a mixture of several rather different types.

S. subvestita GREENE in Ottawa Nat. 15 (1901) p. 42 described from the vicinity of Banff is, to judge from the description, a synonym of *S. ciliatosepala.*

The geographical area of *S. ciliatosepala* is illustrated in fig. 4.

Stellaria Laxmanni Fisch. ex Sér. in DC., Prodr. 1 (1824) p. 397.

According to SCHISCHKIN in Fl. S.S.S.R. 6 (1936) p. 416 specimens of the *S. longipes* group (»*Pedunculares*» SCHISCHKIN) with pubescent sepals belong to this as yet unclear species. Such specimens (fig. 5 d) occur in unglaciated Alaska. They resemble on the one hand *S. hebecalyx* FENZL and on the other *S. longipes.* The following specimens were seen:

Alaska: Kobuk R. Palmer 653 (US); Back of Dawson July 7, 1902 Macoun (Can); Miller House Scamman 751 (H).

Such specimens were earlier known from Dahuria and the Lena—Kolyma district acc. to Fl. S.S.S.R.

Stellaria crassipes nov. sp.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. Europ. et quoad pl. Groenl. sept. pro parte, non Goldie. — *Stellaria Edwardsii* auctt. quoad pl. Europ. et quoad pl. Groenl. sept. pro parte, non R. Br. — *Stellaria longipes* var. *humilis* Nordhagen, Norsk Flora (1940) p. 198, non Fenzl.

Perennis; caules 2—10 saepe c. 6 cm alti teretes crassiusculi basi dense ramosi glabri vel pilosi, superne ramis sterilibus brevissimis foliis confertis instructi. Folia ovata—lanceolato-ovata 1-nervia glaberrima acuta crassiuscula plerumque glauca; bracteae scariosae foliis caulinis minores vel basi herbaceae apicem versus ± albido-scariosae foliis caulinis aequales. Pedunculi uniflori crassiusculi rigiduli glabri. Flores



Fig. 6. *a. Stellaria crassipes* Hult. type specimen — *b. Stellaria crassipes* Hult. var. *dovrensis* Hult. Norway, Mt. Dovre Nordhagen. About 7 times natural size.

hemisphaerici 8—9 mm lati; sepala ovata conspicue scariosa obtusiuscula glabra; petala sepalis longiora; capsula sepalis breviora straminea vel fulva parte inferiore subscariosa dentibus firmis reflexis instructa.

Spitzbergen: King Charles' Land Aug. 9 and 13, 1918 Andersson & Hesselman (S); Swedish Foreland Aug. 4 and 5, 1898 Andersson & Hesselman (S); North-East Land, Brennevins fiord 1861 Malmgren (G), do 1931 Scholander (S), do Lady Franklin Fiord several stations Scholander (S), do Murchison Fiord several stations Scholander (S), do W. Coast at Cape Sparre, Forsiusfjellet, Ripdalen, Rundhaugen, Torellnäset and Perttesöya Scholander (S); W. Spitzbergen, Lom Fiord several stations Scholander (S), do Wijde Bay 1873 Eaton, do 1897 Höhnel (S), do 1899 Wulff several stations (S); Magdalena Bay Vahl (S, U), do 1861 Goës (S); Crossbay 1861 Goës (S); Kingsbay 1861 Goës (U); Advent Bay numerous stations in all parts of the bay collected by Anderberg, Asplund, Björling, Ekstam, Fries, Friesendal, Goës, Greeshoff, Gyllencreutz, Hansson, Högbom, Kjellman, Lagerkranz, Malmgren, Nathorst & Wilander, Thorén, Wagner and Wirén (S, Gb, U, L); Bell Sound in many places collected by Andersson & Hesselman, Lagerkranz, Lid and Lynge (S, Gb).

Novaja Zemlja: Machigin Fiord Aug. 2, 1921 Lynge (U pro parte, Gb); Matotchkin Shar several stations collected by Ekstam, v. Heuglin, Hwass, Lynge, Steffen and Tolmatchew (S, U, Gb, H); Karmakola Aug. 26, 1895 Ekstam (S); Belushii Bay July 21, 1911 Hwass (S), do July 18, 1921 Lynge (U).

The Polar Urals: Upper Sob R. Aug. 18, 1924 Gorodkov (S).

Scandinavia: Norway: Alten Fiord, Talvik July 23, 1868 Zetterstedt (L, Gb), do 1892 Svensson (L, Gb), do July 21, 1920 Svedberg (Gb), Nordreisa acc. to Landmark in Bot. Not. 1902 p. 141. Sweden: Karesuando parish, mt Pältsa acc. to Nordhagen in Bot. Not. 1939 p. 691; Jukkasjärvi parish, Nissontjåkko (Nissontjårro) Alm, Smith (type of the species), Samuelsson, Holmberg, Sylvén (S, U, L, Gb), do Tjuonavagge Smith (L).

E. Greenland: Kuhn I., Cape Maurer Aug. 7, 1933 Sørensen (S); Pendulum I. July 6, 1899 Dusén (S), do July 7, 1899 Dusén (S, Gb); Jackson I. 1869—70 »Germania» expedition (S); Mackenzie Bay Aug. 9, 1900 Gredin (U), do Aug. 10, 1900 Gredin (S); Myggbukta Aug. 1, 1929 Vaage (Gb).

W. Greenland: Sommardalen July 13, 1917 Wulff (S); Foulke Fiord July 1875 Hart (U); Upernivik Aug. 20—22, 1923 Ekman (S, U); Disco, Godhavn July 3, 1870 Berggren (S); Ameralik Aug. 26, 1936 Lagercranz (S) (doubtful, not in the map).

Ellesmereland: Bache Penins. July 31, 1927 Malte (L).

var. *dovrensis* nov. var.

Stellaria longipes Nordhagen, Norsk Flora (1940) p. 198 excl. var. *humilis*.

A typo differt: viride, non glauca, internodiis intermediis pilosis.

Norway: Dovre, Knutshö E. Ekman acc. to Ekman in Nyt Mag. f. Naturv. 66 (1927) p. 94, do Aug. 13, 1933 Nordhagen (S, U).

As far as I can see, this plant has no earlier name. It was always associated with *S. longipes* or *S. Edwardsii*. It is recognized by its low growth, single- (or rarely two-) flowered, in living state terete stem, short, comparatively thick pedicel in the axis of small scarious or semiscarious leaflike bracts, ovate to ovate-lanceolate thick leaves and the short light-coloured capsule with its hyaline base and firm teeth curved outwards (fig. 1 m—n). In habit it is readily distinguished from *S. longipes* by the short sterile shoots in the axis of the upper leaves. No doubt it multiplies by these shoots. This was noted by Holmberg, who wrote on the label of a sheet collected by him at Nissontjåkko in Hb. Lund »Rarely flowering here but seems to multiply by loosening shoots» (translated from the Swedish). Like *S. longipes* it can have a completely glabrous or pilose stem. It is interesting to note that the entire population of this plant in northern Scandinavia has a completely glabrous stem, while the isolated population on Mt. Dovre in S. Norway has a strongly pilose stem (fig. 6 b), and furthermore is green, not glaucous like the northern population. These facts were already noted by Nordhagen (Bot. Not. 1939 p. 696). In other parts of its area, forms with a pilose stem often occur, but I have seen no specimens exactly agreeing with those from Dovre and therefore I give them a separate name, although apparently they are merely a clone kept unchanged by vegetative multiplication.

The geographical area is seen from the map fig. 3. In fig. 1 h—l are shown specimens of *S. crassipes* from Scandinavia, Spitzbergen,

NW Greenland. A map of the area in Scandinavia is given by NORDHAGEN Bot. Not. 1939 p. 699. A photograph of the living plant is found in DAHL, Floraen i Finnmark Fylke (Nyt Mag. f. Naturv. 69, 1934) p. 5 fig. 7.

Stellaria alaskana nov. spec.

Herba perennis tota glabra; caules 4—9 cm alti laxe caespitosi glauci inferne quadrangulares vel subalati dense foliati medio bracteis scariosis instructi apice 1—2-flori. Folia sessilia ovata—elliptica acutiuscula crassiuscula uninervia 0.8—1.5 cm longa 2—7 mm lata; bracteae 7—8 mm longae acutae scariosae vel late scarioso-marginatae. Sepala triangulari-lanceolata acutissima c. 8 mm longa prominente trinervia scariosa; petala calyce aequilonga vel paullo breviora fere usque ad basin bifida; filamenta calyce breviora; antherae violaceae; styli 3; capsula calyce aequilonga.

Alaska: Gravina I. Went 128 a (L sub »*S. crispa*?»); Canyon City Aug. 1913 6000 feet Cairnes (Can sub *S. Edwardsii*); Rapids Andersson 2222 (H, type of the species).

This characteristic, totally glabrous plant (fig. 5 e—f) differs from *S. ruscifolia* in its scarious bracts and in its short petals. From *S. longipes* and *S. ciliatosepala* it differs, inter alia, in its large flowers, long and very acute sepals and elliptical broad leaves. It is known only from the above localities.

Stellaria laeta Richardson in Frankl., Narr. Journ. Polar Sea, Bot. App. (1823) p. 738.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. Amer. arct. pro parte.

Arctic Siberia: Konyambay 1879 Kjellman (U pro parte).

Alaska and Yukon: Pt Lay Anderson 4446 b (H); Teller Anderson 3578 (H, Gb); Ugashik 1933 Geist (H); Dall City June 29, 1901 Mendenhall (US); Twelve Mile Summit Anderson 2395 b (H); Nation R. July 9, 1912 Cairnes (Can); Dawson Eastwood 142 b (US); McKinley Park July 10, 1938 Purer (H), do Scamman 611 pro parte (H); head of Chitina R. Laing 58 (H); Seward Scamman 453 (H); Bennett Cowles 996 (Gr); Dejäh Krause 48 (B).

Arctic America: Minto Inlet Anderson (S pro parte); Ellesmereland, Winter Quarters H. M. S. Discovery [Lady Franklin Bay] Hart (U), do Fram Fiord Simmons 1102 (U), 1646 (S, L); Baffin Land, Konkdjuak R. July 1, 1931 Soper (L); Hudson Strait, Wakeham Bay July 24, 1933 Malte (S), do Cape Prince of Wales Aug. 19, 1884 Bell (U), do Mansfield I. Aug. 1884 Bell (U).

N. W. Greenland: Whale Sound, Netiuleme Wetherill 182 (S); Murchison Sound, Cormich Bay Aug. 27, 1921 Nygaard (S); Thule 1919 Nygaard (U); Foulke Fiord July 1875 Hart (U pro parte), do Aug. 11—12, 1899 Simmons (L); Cape York, Insugigsok July 26, 1883 Nathorst (S); Kuldligssat Aug. 11, 1935 Anderson (Gb) (position unknown).

This species is characterized by low, usually about 4(—10) cm high single-flowered flowering shoots, branching off from creeping horizontal or oblique, strongly branched stems with numerous withered leaves. The uppermost pair of leaves of the flowering shoots is often rather broad while the marcescent leaves of the creeping stem are longer and often narrower. The sepals are ciliated in the margin and also more or less pubescent on the back, especially towards the tip. I associate it with *S. laeta* RICHARDSON as that species is said to have »calyx . . . villosus» and this is the only plant known to me of this group occurring in N. America, outside Alaska, with a pubescent calyx. Furthermore, it is of a vivid green and occurs in the region from which *S. laeta* was described (Barren Grounds NE of Great Bear Lake). In Greenland, to judge from my material, it occurs, like some other high-arctic plants, only in the NW part.

Specimens of this plant are illustrated in fig. 7 g—h. A map of the geographical area is given in fig. 8.

Stellaria monantha nov. spec.

?*Stellaria longipes* λ *humilis* lusus 4 Fenzl in Ledeb., Fl. Ross. 1 (1842) p. 387.

Herba perennis; caules decumbentes ramosi foliis marcescentibus et ramis sterilibus instructa; rami floriferi erecti c. 4 cm longi uni- vel rarius biflori glabri vel parce pilosi. Folia caulina ovata—lanceolata acuta interdum mucronulata uninervia glabra foliis caulis decumbentis latiora et saepe breviora; bracteae foliaceae. Pedicelli glabri; sepala glabra acuta scarioso-marginata c. 4 mm longa margine eciliata; petala calyce vix longiora; capsula fusca calyce fere aequilonga dentibus erectis instructa; semina c. 1 mm longa c. 0.8 mm lata vix rugulosa.

Arctic Siberia: Konyambay 1879 Kjellman (S pro parte, U pro parte); St. Nikolai Bay July 8, 1922 Igawa (S).

Alaska and Yukon: Rampart House June 20, 1926 Murie (H); Dawson Eastwood 142 (G); Klondike-Indian R. divide Aug. 11, 1902 Macoun (Can); »Yukon distr.» July 18, 1898 (about Five Finger Rapids) Andersson (S); Carcross Eastwood 711 (US, G, doubtful); Bennett Anderson 1026 (NY); Krotahini Krause 189 (B sub *S. longipes* f. *ramosa*); N. of Tlehini Krause 142 (B, U sub *S. longipes* f. *ramosior*); Muir Glacier June 13, 1899



Fig. 7. *a—b. Stellaria monantha* Hult. ssp. *atlantica* Hult. *a.* Greenland, Disco, Godhavn, July 27, 1923 E. Ekman (U); *b.* Greenland, Itartlek Aug. 20, 1870 Berggren (S). — *c, d. Stellaria monantha* Hult. var. *altocaulis* Hult. Alaska, Iliamna Lake Region Gorman 28 (S). — *e, f. Stellaria monantha* Hult. Alaska, Glacier Bay June 13, 1899 Kincaid (H), type of the species. — *g—h. Stellaria laeta* Richards. *g.* Alaska, Head of Chitina R. Laing 58 (H); *h.* Yukon, Dawson Eastwood 142 b (H). — *j—k. Stellaria florida* Fisch. *j.* »Jakutsk Hb. Fischer»; *k.* »Ochotsk, teste Regel». — *l. Stellaria ruscifola* Pall. Kurile Islands, N. Chiripoi I. Aug. 7, 1929 Bergman (S). — *m. n. Stellaria ruscifolia* Pall. var. *aleutica* Hult. Aleutian Islands, Unalaska Hultén 6707 (H). — *o. Stellaria ciliatosepala* Tr. var. *arctica* (Schischk.) Hult. N. Siberia, Preobrashenie I. Aug. 24, 1878 Kjellman (S). Somewhat less than half natural size.

Kincaid (H, type of the species); Seward Scamman 343 (H), do Hultén 7846 (H); Tikchik & Wood Lake Region Mertie 174 (US, H).

Arctic America: Minto Inlet »Anderson H. M. S. Enterprise»; Coronation Gulf, Cape Barrow Aug. 15, 1915 R. M. Anderson (Can); Hudson Strait, Wolstenholme Sept. 15, 1885 Bell (U).

Rocky Mts.: British Columbia, Field, Mt Stephan Aug. 22, 1913 Skottsberg (U); Washington, Okanogan Co., Burch mtn Thompson 10832 (L).

E. America: Quebec, Matane Co., betw. Mts Logan & Pembroke Fernald, Griscom, Mackenzie, Pease & Smith 25738 (Gb).

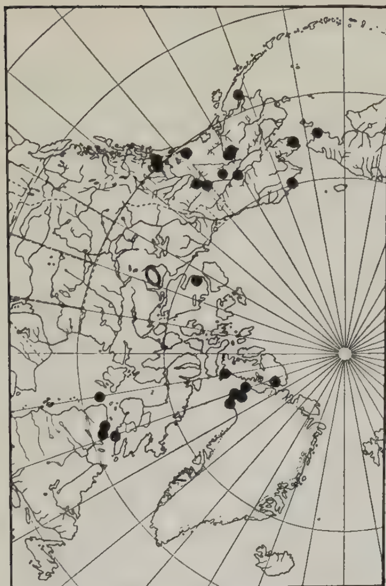


Fig. 8. Area of *Stellaria laeta* Richards. (Open ring type locality).



Fig. 9. Area of *Stellaria monantha* Hult. Dots: *S. monantha;* crosses *S. monantha* var. *altocaulis*; open rings *S. monantha* ssp. *atlantica.*

Greenland: Disco July 7, 1908 Rikli (S); Tarajungistoq Kruuse (Gb); Nordre Strömsfiord July 14, 1879 Kornerup (L); Ameralik Aug. 26, 1936 Lagerkranz (S, doubtful); Fredrikshaabs Isblink June 25, 1878 Kornerup (S, U, L); Anangnardlek July 5, 1880 Holst (U); Greenland »Holböll 40» (S), do Wormskiold (S).

var. *altocaulis* nov. var.

A typo differt: partibus omnibus majoribus; caulibus 10—15 cm altis interdum ramosis 1—3-floriferis; foliis caulinis omnibus lanceolatis.

Alaska: Lake Iliamna Region Gorman 28 (S).

Western America: Washington, Pasco June 1896 Hindshaw (L); Wyoming, Park Co., Shoshone Nat. Forest Williams 3626 (L, Gb); Colorado, Argentine Pass Jones 425 (Gb).

subsp. *atlantica* nov. subsp.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. ex Groenl. austr. occ. et Labrador pro parte. — *Stellaria florida* Fern. quoad pl. ex Amer. orient. (non Fisch.) sec. spec. in Hb. U.

A typo differt: partibus omnibus majoribus valde glaucis; caulibus 10—15 cm altis; foliis c. 2 cm longis c. 3 mm latis planis; pedunculis

5—8 cm longis; floribus majoribus solitariis hemisphaericis; capsulis subglobosis calyce fere aequilongis.

Greenland: Nord-Pröven, Narsak 1923 Ekman (S); Umanak 1923 Ekman (S); Pakitsok 1870 Berggren (S); Illartlek 1870 Berggren (S, U); Claushavn 1870 Berggren (S); Godhavn 1891 Björling (S), do 1905 Kleist (S, L, Gb), do 1923 Soper (L), do 1923 Ekman (S, U, type of ssp. *atlantica*); Egedesminde 1891 Björling (S); Godthaab 1936 Lagerkranz (S); »Greenland dedit Gieseke» (S).

Labrador: Torngat reg., Ryan's Bay Abbe & Odell 293 (S); Cut throat Tickle Wynne-Edwards 7478 (L pro parte).

Newfoundland: Pistolet Bay Fernald, Wiegand & Long 28197 (U sub S. florida).

S. monantha is closely related to *S. laeta* (as taken above). The glabrous non-ciliated sepals, however, clearly distinguish it from that plant. The difference in geographical area in Greenland and western U.S.A. also indicates that they should not be united, although they share a large part of their area in common. The plant taken as the main form is low-grown and loosely tufted with the lower branched part of the stem like that of *S. laeta*. In the mountains it is very compressed, with long pedicelles. In western U.S.A., and occasionally also in Alaska a plant occurs, which in all technical respects agree with that just described but is of higher growth and rather different in habit. I have given it the name var. *altocaulis*. It might be suspected of being the *S. strictiflora* of RYDBERG as it has very acute sepals, but his picture (fig. 201) of »*S. laeta*» in his Fl. Prairies and Plains Centr. N. Amer. p. 317, which he there says is a synonym of his *S. strictiflora*, shows the *Stellaria longipes* type from the Rocky Mts and not our plant. In Greenland and along the Atlantic Coast of N. America a plant occurs which is very closely related to *S. monantha* var. *altocaulis* though it is apparently a different race. Further investigation may show that it is a distinct species, but I take it here as a geographical race of *S. monantha*, since var. *altocaulis* seems to be to a certain extent intermediate between those otherwise rather different types. It is characterized by its strongly glaucous leaves and stems, slightly ovate-lanceolate, acute leaves, high growth, long pedicels, large flowers, comparatively flat and less lustrous leaves, often long sterile branches in the axis of the upper leaves and round short capsule. None of these characteristics are very distinctive, but they combine to form a fairly characteristic and homogeneous type, and there can hardly be any doubt but that the above specimens constitute a distinct race. It seems to have special

ecological requirements (sea-shore plant?) as the herbarium sheets are in most cases pure, not mixed with other related forms occurring in the same area.

One specimen from NW Greenland (Murchison Sound, Igdloluarsuit Aug. 9, 1921 NYGAARD) (S) agrees exactly with *S. monantha* ssp. *atlantica* with the exception that it has pubescent sepals like *S. laeta*. It probably represents the hybrid between these two plants.

Fig. 7 e—f illustrate specimens of *S. monantha* from Alaska, fig. 7 c—d *S. monantha* var. *altocaulis* from Alaska and fig. 7 a—b *S. monantha* ssp. *atlantica* from Greenland. The geographical area is shown in the map fig. 9.

Stellaria florida Fisch. in DC., Prodr. 1 (1824) p. 399.

This Eastern Asiatic plant is characterized by its leaves being pubescent on the upper side but glabrous below. It has scarious-margined bracts, glabrous sepals, and petals about double as long as the sepals. In Fl. S.S.S.R. this name, which has long been used, is replaced by the synonymous *S. Fischeriana* DC. loc. cit. p. 398 on grounds unknown to me, possibly because the type locality is given as »in Kamtchatka», where the plant has not since been found. It should, however, be remembered that formerly by »Kamtchatka» was often meant Kamtchatka Province, in which Ochotsk was also included. The old specimen from Ochotsk illustrated in fig. 7 k might therefore well be a fragment of the type specimen of *S. florida*. In fig. 7 j—k this species is illustrated. The plant illustrated in fig. 7 j came from the herbarium of FISCHER.

Stellaria ruscifolia Pallas ex Schlechtend. in Magaz. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin 7 (1816) p. 194.

This completely glabrous species with leaves 1.5—3 cm long, heart-shaped and slightly connate at the base is illustrated in fig. 7 l. The specimen is from the Kurile Islands. This species was described from Udsk distr. in E. Siberia. The form occurring in the Aleutian Islands is much smaller and the leaves are not so distinctly heart-shaped at the base. It seems to be a slightly differentiated geographical race of *S. ruscifolia* and may be called

ssp. *aleutica* nov. subsp.

Stellaria longipes γ *humilis* lusus 3 Fenzl in Ledeb., Fl. Ross. 1 (1843) p. 387 quoad pl. ex Unalaska. — *Stellaria longipes* var. *laeta* Macoun in Jordan, Fur Seals 3 (1899) p. 564. — *Stellaria longipes* Hult., Fl. Aleut. Is (1937) p. 163.

A typo differt: partibus omnibus minioribus; foliis angustioribus 5—8(—10) mm longis basi non vel vix cordatis; floribus longius petiolatis; sepalis angustioribus.

Aleutian Islands: (See Hult. loc. cit.) Unimak I.; Akutan I.; Unalaska I. Hultén 6707 (H, type of ssp. *aleutica*); Amlia I.; Atka I.

Pribilof Is: St. Paul I. Macoun (Can cub *S. longipes laeta* and *Merckia physodes* det. Porsild).

Alaskan Mainland: Hidden Glacier Coville & Kearney 987 (US).

S. ruscifolia ssp. *aleutica* agrees technically fairly well with *S. ruscifolia* but differs markedly in habit (fig. 7 m—n). So far it is known only from the above localities.

BOTANISKA NOTISER 1943, LUND 1943.

Die Meiosis einiger Godetia-Bastarde.

Von ARTUR HÅKANSSON.

Die Gattung *Godetia* zeigt in chromosomaler Hinsicht sehr grosse Unterschiede, indem die Arten sehr verschiedene Chromosomenzahlen und -grösse aufweisen (HÅKANSSON 1941 a). *Oenothera* verhält sich hierin ganz anders, alle Arten haben 7 Chromosomen und die Grössenunterschiede sind gering. HIORTH (1941) hat vom systematischen Gesichtspunkt und auf Grund der zytologischen Verhältnisse folgende Gruppen von Arten aufgestellt. A. Die *amoena*-Gruppe mit *G. amoena, Whitneyi* und *nutans*; die beiden erstgenannten haben n=7, *nutans* mit n=14 ist eine Allotetraploide mit einem *Whitneyi*-ähnlichen und einem unbekannten Genom. Die Chromosomen dieser Gruppe sind verhältnismässig gross. B. Die *hispidula*-Gruppe mit nur *G. hispidula* mit 7 grossen Chromosomen. C. Die *deflexa*-Gruppe, deren drei Arten n=9 haben. *G. deflexa* hat grosse Chromosomen, *Bottae* sehr kleine Chromosomen und *cylindrica* kleine Chromosomen (unveröffentlicht). D. Die *viminea*-Gruppe mit gleichfalls n=9. *Parviflora* hat kleine Chromosomen, *viminea* hat grössere, die aber deutlich kleiner und schmaler sind als die der *amoena*-Gruppe. Die untersuchten Pflanzen von *G. viminea* hatten in der Meiosis einige extra Chromosomen, die sich nicht mit den 9 Bivalenten paarten. E. Die *quadrivulnera*-Gruppe mit *G. quadrivulnera* und *purpurea* n=26. Die Chromosomen sind klein. Diese Gruppe zeigt die grösste morphologische Variation. F. Die südamerikanische Artengruppe mit n=17 (es kommt vielleicht auch n=16 vor). Die Chromosomen sind klein. Schliesslich gibt es einige zytologisch untersuchte Arten, deren Verwandtschaft unbekannt ist; zwei von diesen haben 17 Chromosomen. *G. biloba* zeigte n=8. Die Chromosomen waren klein.

In dem Masse Dozent HIORTH Artbastarde hergestellt und fixiert hat, sind sie zum Gegenstand zytologischer Untersuchung gemacht worden (HÅKANSSON 1941 a und b, 1942). Bastarde zwischen Arten derselben Gruppe zeigen keine oder nur schwache Asyndese: *amoena*×*Whitneyi* haben 0—4 Univalente, *nutans*×*Whitneyi* stets 7 II+7 I,

tenella×Blauer Zwerg (die zur südamerikanischen Artengruppe gehören) 0—4 Univalente. Dagegen zeigt *Whitneyi*×*deflexa,* also ein Bastard zwischen Arten verschiedener Gruppen, vollständige Asyndese mit 16 I.

Es haben nun einige weitere Bastarde untersucht werden können. Gleichwie die früher studierten sind sie von Dozent GUNNAR HIORTH in Ås, Norwegen, hergestellt. Von *G. Whitneyi* ist zu den Kreuzungen immer dieselbe Rasse, Bremen, benutzt worden. Es ist dies eine chromosom-strukturelle Standardrasse. Die Verteilung der Endstücke der Chromosomen im Genom dieser Rasse ist als Standard bezeichnet worden.

***G. nutans* × *amoena*.** In der *amoena*-Gruppe ist bisher die Meiosis der Speziesbastarde *Whitneyi*×*amoena* und *nutans*×*Whitneyi* beschrieben. Vom letztgenannten sind viele Typen untersucht, nämlich *Whitneyi*-Bastarde mit allen 5 von HIORTH unterschiedenen Unterarten von *nutans* (HÅKANSSON 1942). Nun ist der dritte Speziesbastard der Gruppe untersucht worden. Zur Kreuzung wurde die *nutans*-Rasse Santa Rosa 9 der Unterart *sonoma* verwendet. Diese Rasse zeigt gern 29 statt 28 Chromosomen, und S. Rosa 9×*Whitneyi* hatte 8 anstatt 7 I.

Die zwei untersuchten Pflanzen stammten aus der Familie S 900—1942. Sie hatten 21 Chromosomen, was zeigt dass Eizellen von S. Rosa 9 mit 14 Chromosomen fungiert haben. Während die Chromosomenpaarung in *Whitneyi*-Bastarden, mit einer Ausnahme, sehr konstant war, herrscht bei *nutans*×*amoena* recht grosse Variation. Oft gibt es 7 II+7 I, aber noch häufiger 6 II+9 I und 5 II+11 I (Fig. 1 b). Die Paarung ist also entschieden schwächer als in *nutans*×*Whitneyi*. Gleichwie bei dem letzt genannten Bastard sind die Bivalente im allgemeinen offen, aber sie haben nicht ganz so häufig ein interstitielles Chiasma: die Frequenz ist 1—2 je PMZ gegenüber 2—3. Während ferner die Bivalente von *nutans*×*Whitneyi* aus gleichen Chromosomen gebildet waren, sind hier 2 Bivalente recht stark heteromorph. Schliesslich können bei *nutans*×*amoena* einzelne Multivalente auftreten. So wurde einigemale eine 4-Kette beobachtet, häufiger ein Trivalent. Fig. 1 a zeigt III+5 II+8 I. Die Univalente liegen oft nicht in der Äquatorialplatte. Während der Anaphase 1 werden sie nicht geteilt sondern verteilen sich auf die beiden Pole. Während der Metaphase 2 konnte man z. B. 10 und 11 Chromosomen in den beiden Platten zählen (Fig. 1 c); aber auch andere Verteilungen konnten vorkommen. Häufig verzögerten sich die Univalente während der Anaphase 1 und wurden dann

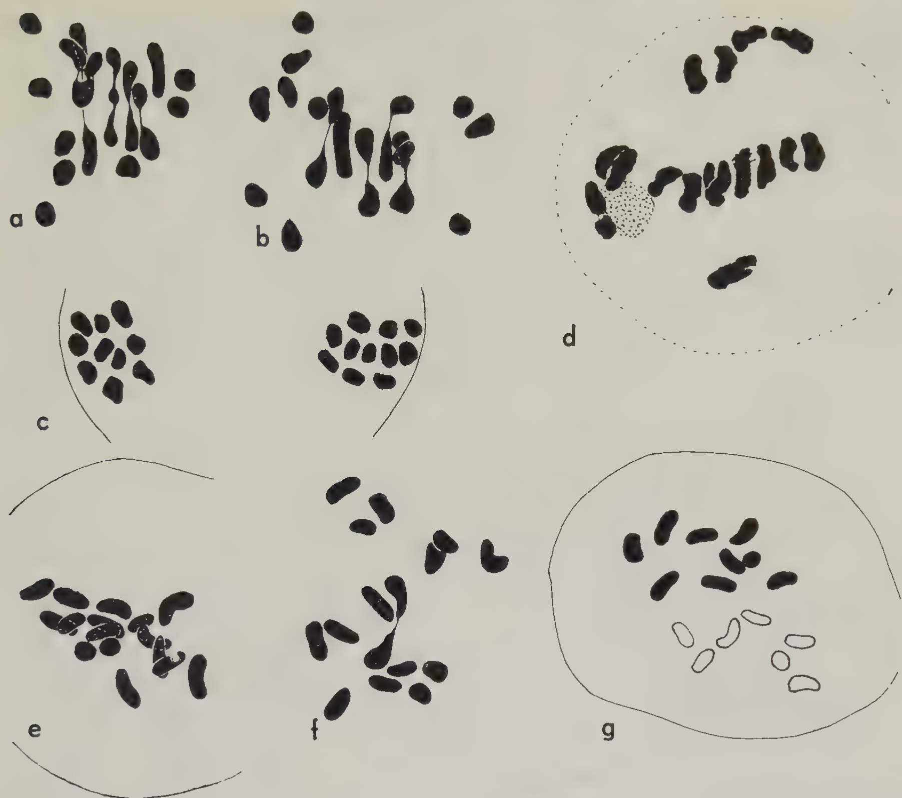


Fig. 1. *a—c Godetia nutans*×*amoena. a*: 1 III+5 II+8 I. — *b*: 5 II+11 I. — *c*: Metaphase 2, 10 und 11 Chromosomen. — *d*: *G. deflexa* 5 a×*deflexa* 5 b. Ende der Diakinese, 9 II. — *e—g G. Whitneyi*×*deflexa* 5 a. *e*: Metaphase 1, Äquatorialplatte, 16 I. — *f*: 1 II+14 I. — *g*: Anaphase 1, 9 Chromosomen gehen nach dem einen, 7 nach dem anderen Pol. ×2250.

unter Bildung von Kleinkernen eliminiert. Während der Anaphase 2 wurden alle Chromosomen geteilt. Die gebildeten Sporaden hatten oft mehr als vier Pollenzellen.

G. nutans hat, wie hervorgehoben worden ist, ein *Whitneyi*-ähnliches und ein anderes Genom. Da die Chromosomenpaarung in *nutans*× *Whitneyi* ganz verschieden der in 4n-*Whitneyi*×*amoena* ist, kann dieses Genom nicht gut ein *amoena-Genom* sein (HÅKANSSON 1941 a). Dies wurde nun durch die Paarung in *nutans*×*amoena* bestätigt. Sehen wir von den 7 Univalenten ab, die stets vorkommen, so ist die Anordnung der übrigen 14 Chromosomen sehr ähnlich der in *amoena*× *Whitneyi*. Sie bildeten in beiden Fällen 5–7 II, von denen zwei deutlich

heteromorph waren, und zuweilen ein III oder eine 4-Kette. Diese Ähnlichkeiten beruhen sicherlich darauf dass im Bastard *nutans*×*amoena* das *amoena*-Genom mit dem *Whitneyi*-Genom gepaart wird. Das zweite Genom von *nutans* ist dagegen ganz abweichend nicht nur vom *Whitneyi*- sondern auch vom *amoena*-Genom.

***G. deflexa* × *deflexa*.** HIORTH (1941) hat zwei Typen von *G. deflexa*; Nr. 5 a stammt aus wildwachsendem Material von Orange Co, Cal. und Nr. 5 b stammt wahrscheinlich von Gartenformen ab. Nach somatischen Platten von jungen Kronblättern zu urteilen sind die Chromosomen in Nr. 5a etwas kleiner als in Nr. 5b (HÅKANSSON 1941 a). Die Meiosis ist nur von Nr. 5 b untersucht. Nun ist S 986—1942 untersucht worden, die einen Bastard zwischen 5 a und 5 b darstellt.

Gleichwie früher bei *deflexa* beobachtet wurde, sind die späteren Prophasestadien deutlich. Im Strepsitän-Stadium sind die gepaarten Chromosomen um einander gedreht, wahre interstitielle Chiasmen lassen sich jedoch kaum nachweisen. Während der Diakinese werden die Bivalente stark verkürzt, Fig. 1 d zeigt eine sehr späte Diakinese, die Kernmembran war schon undeutlich. Es gibt stets 9 Bivalente. Diese zeigen in der Regel 2 terminale Chiasmen. Viele Kerne hatten 18 solche, häufiger gibt es nur 17, da ein Bivalent nämlich meistens offen ist. Seltener findet man 16. Interstitielle Chiasmen scheint es nicht zu geben. In dieser Hinsicht zeigt der Bastard einen Unterschied gegenüber Nr. 5b, dessen Diakinesekerne oft einige solche aufweisen. Zwischen den beiden Chromosomen, die ein Bivalent bilden, gibt es keinen Grössenunterschied. Der Unterschied, den es in dieser Hinsicht zwischen 5 a und 5 b gab, war entweder artifiziell, verursacht durch Fixierung oder Färbung, oder er wird im Bastard ausgelöscht (vergl. *Whitneyi*×*Bottae*).

Während der Metaphase 1 ist die Anzahl Chiasmen geringer als während der Diakinese. Während später Metaphase, wie man dieses Stadium bezeichnen könnte, gab es im allgemeinen etwa 12 terminale Chiasmen. Wann die Abnahme stattfindet ist nicht leicht zu entscheiden. Es scheint als ob eine erste Reduktion der Chiasmenanzahl im Anfang der Metaphase stattfindet und eine zweite während später Metaphase; aber es ist schwierig dies exakt nachzuweisen. Inversionsbrücken wurden nicht beobachtet. Während der Interkinese werden zuerst im Kern mehrere Nukleolen gebildet, die dann miteinander verschmelzen.

***G. Whitneyi* × *deflexa*.** Es wurden zwei Pflanzen von S 988—1942 untersucht, die eine Kreuzung mit *deflexa* Nr. 5 a darstellt. Dieser

Bastard ist ganz steril. Früher ist der Bastard zwischen *Whitneyi* und 5 b untersucht worden (HÅKANSSON 1941 b). Die Meiosis ist der dieses Bastards sehr ähnlich; es können jedoch einige Grundzüge wiederholt werden.

Es herrscht vollständige Asyndese; in seltenen Fällen werden jedoch 14 I und 1 II angetroffen (Fig. 1 f). Offenbar sind die *Whitneyi*- und *deflexa*-Chromosomen von gleicher Grössenordnung. Die Prophasestadien sind verhältnismässig deutlich und zeigen Abwesenheit von Paarung in Stadien, die dem Strepsitän und der Diakinese entsprechen. Nach Auflösung der Kernmembran sind die Univalente zerstreut, bilden aber dann in den meisten PMZ eine Platte (Fig. 1 e). Diese ist jedoch häufig recht unregelmässig, da die Chromosomen im allgemeinen in etwas verschiedener Höhe liegen. Dann setzt die Anaphase 1 ein und die Univalente verteilen sich auf die beiden Pole der Spindel. Trotz der Asyndese kann die Anaphase sehr regelmässig sein. Fig. 1 g zeigt wie 7 Chromosomen zum einen und 9 zum anderen Pol wandern. Gewöhnlich hinken Chromosomen jedoch nach. In der Regel werden 2 Interkinesekerne gebildet. Nur selten wird ein Restitutionskern angelegt. Die Univalente teilen sich nicht in der Anaphase 1 sondern erst in der Teilung 2. Beim Gedanken an die vollständige Asyndese muss man zur Auffassung kommen, dass bei diesem Bastard Pollendiaden verhältnismässig sehr selten gebildet werden. Andere Godetien mit Asyndese bilden sie viel häufiger.

4n-Whitneyi × deflexa. Dieser Bastard wurde aus der tetraploiden Mutante von *Whitneyi* und *deflexa* Nr. 5 b hergestellt. Er enthält demnach zwei *Whitneyi*- und ein *deflexa*-Genom. Laut HIORTH ist er hochgradig steril. Die meisten Samenkapseln enthalten doch einige gute Samen. Es wurden drei Pflanzen der Nummer S 995—1942 untersucht, die dieselbe Zytologie zeigten. Die Chromosomenanordnung ist immer 7 II+9 I (Fig. 2 a). Eine Abweichung von dieser Anordnung wurde kaum beobachtet, sie war sehr konstant. Es ist klar, dass die Bivalente von den *Whitneyi*-Genomen durch Autosyndese gebildet werden, während das *deflexa*-Genom gleichwie beim diploiden Bastard 9 Univalente bildet. Die hier beobachtete Paarung ist demnach die theoretisch erwartete.

Die Bivalente haben das Aussehen von gewöhnlichen *Whitneyi*-Bivalenten. Sie sind geschlossen oder offen und eines oder zwei von ihnen können ein interstitielles Chiasma aufweisen. Die Univalente liegen zuerst recht zerstreut, begeben sich aber dann in der Regel

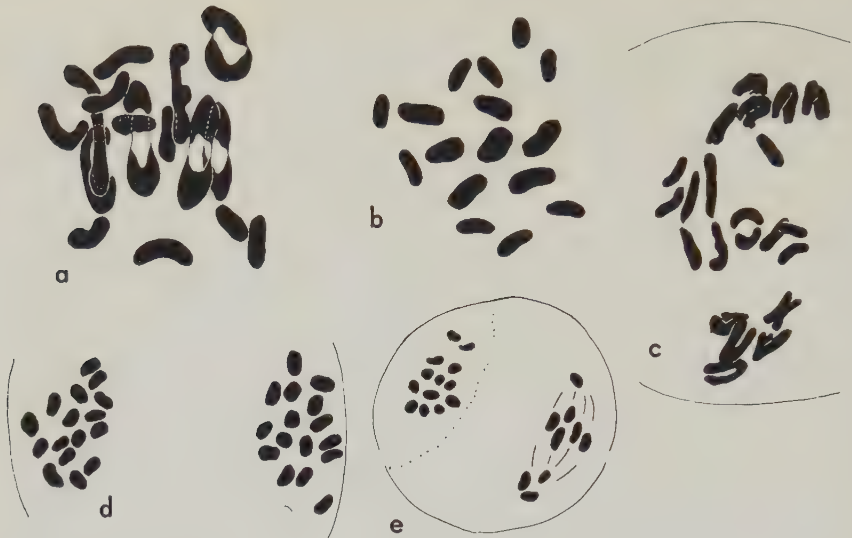


Fig. 2. *G.* 4n-*Whitneyi*×*deflexa*. *a*: frühe Metaphase 1, 7 II+9 I. — *b*: Äquatorialplatte in Polansicht, 7 II+9 I. — *c*: Anaphase 1, Teilung der Univalente. — *d*: Metaphase 2, 16 und 16 Chromosomen. — *e*: Anfang der Metaphase 2. *a*×3500, *e*×975, sonst ×2250.

in die Äquatorialplatte. Die Bivalente liegen dort in der Mitte der Platte, während die Univalente einen mehr oder weniger vollständigen Kreis um diese bilden (Fig. 2 b). Es kann jedoch vorkommen, dass sich nicht alle einordnen sondern einzelne Univalente können dann zwischen der Platte und den Polen liegen. Die Anaphasebewegung beginnt mit den Bivalenten und die Chromosomen derselben bilden zuerst zwei Polgruppen, während die Univalente noch am Äquator verzögert liegen. Die letzteren verhalten sich in einer für *Godetia* ungewöhnlichen Weise. Es teilen sich nämlich alle Zentromeren und die Chromatiden gehen zu den entsprechenden Polen (Fig. 2 c). Die Interkinesekerne erhalten also viele Chromosomen nämlich oft 16, von denen 7 *Whitneyi*-Chromosomen und 9 *deflexa*-Chromatiden sind. Die Chromosomenzahl der Interkinesekerne ist jedoch keineswegs ganz konstant. Erstens können nämlich einzelne Chromatiden eliminiert werden und eigene Zwergkerne bilden. Zweitens kann ein Univalent bei seiner Teilung nahe dem Pol liegen, wodurch beide Chromatiden in denselben Interkinesekern gelangen können.

Die Platten der 2. Metaphase zeigen oft 16 Chromosomen (Fig. 2 d). Der Unterschied zwischen Chromosomen und Chromatiden war häufig

undeutlich. Den letzteren fällt es in gewissem Masse schwer sich in die Platte einzuordnen (Fig. 2 e). Eine Anaphase 2 konnte nur selten beobachtet werden; aus den wenigen Teilungen ergab sich, dass die Chromatiden im allgemeinen nicht eliminiert werden sondern mit in die Tetradenkerne gelangen. Eine Teilung der Chromatiden scheint nicht stattzufinden. Die Sporaden haben im allgemeinen vier Pollenzellen, mitunter jedoch mehr, was durch die Elimination während Teilung 1 und 2 verursacht wird.

Die Univalente werden bei 4n-*Whitneyi*×*deflexa* also in der Anaphase 1 und nicht in der Anaphase 2 geteilt. Dies weicht also ganz ab von dem Verhalten bei 2n-*Whitneyi*×*deflexa* und *Whitneyi*×*nutans,* wo sie erst in der Anaphase 2 geteilt werden. Die Ursache dieses abweichenden Verhaltens ist unklar. Um eine abweichende Ausbildung der Kernspindel handelt es sich nicht. Die Kernspindel trat gleichwie bei *Whitneyi*×*deflexa* recht schön nach Spezialfärbung mit Essigsäurekarmin zutage (laut ERLANDSSON und ÖSTERGREN 1942).

G. Whitneyi* × *Bottae. Bei diesem Bastard gehörten die beiden Arten verschiedenen Gruppen an und hatten sehr verschiedene Chromosomengrösse. Der Bastard ist laut HIORTH ganz steril. Es wurden drei Pflanzen von S 989—1942 untersucht. Zum Unterschied von den früher untersuchten *Godetia*-Bastarden gab es Störungen bei der Ausbildung des generativen Gewebes der Antheren. Gleichwie bei anderen Godetien sind die Pollenfächer aufgeteilt; aber während sonst die PMZ im gleichen Kleinfach das gleiche Entwicklungsstadium zu zeigen pflegen, liegen hier die Verhältnisse anders. Eine PMZ mit dem Kern in später Prophase kann neben einer im Interkinesestadium oder neben einer Pollensporade liegen. Häufig enthält das Kleinfach 1. Metaphasen und Sporaden. Es besteht also eine Verspätung in der Entwicklung einer oder mehrerer PMZ im Kleinfach. Eingehender konnte dieser Bastard nicht studiert werden, da es nicht viele PMZ gab und die vorhandenen schlecht fixiert waren. Die wichtigste Frage der Untersuchung konnte jedoch geklärt werden. Ein anderer Bastard *deflexa*×*Bottae,* bei dem die gekreuzten Arten gleich stark verschiedene Chromosomen haben, hat indessen eingehender studiert werden können. Die hierbei erhaltenen Resultate müssen jedoch in einer besonderen Arbeit veröffentlicht werden.

Es ist nämlich von bedeutendem Interesse, dass derartige Bastarde untersucht werden. Laut der modernen Auffassung verhält es sich ja so, dass eine stark verschiedene Grösse der Chromosomen zweier nahe verwandten Arten durch den Genotypus der Arten bestimmt werden soll

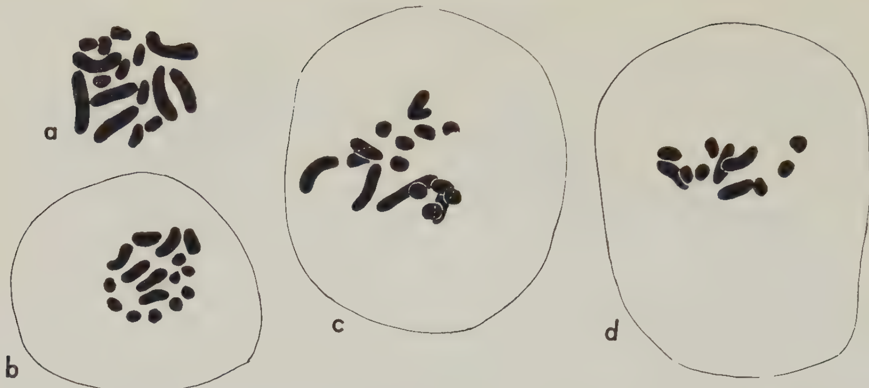


Fig. 3. *G. Whitneyi*×*Bottae*. *a*: Somatische Kernplatte, 7 grosse und 9 kleine Chromosomen. — *b*: Metaphase 1, Äquatorialplatte in Polansicht, 7 grosse und 9 kleine Univalente. — *c*: Metaphase 1, keine Bildung einer Äquatorialplatte. — *d*: Metaphase 1, Bildung einer Äquatorialplatte. *a*×3500, *b*—*d*×2250.

(genotypische Kontrolle; DARLINGTON 1932, 1939). Im Bastard zwischen solchen Arten wird die Grösse durch den Genotypus des Bastardes bestimmt und dann gibt es nur eine einzige Chromosomengrösse, die entweder mit der eines der Eltern übereinstimmt oder intermediär ist. Aber bei *G. Whitneyi*×*Bottae* verhält es sich nicht so. Somatische Kernplatten junger Kronblätter zeigen 7 grosse und 9 kleine Chromosomen (Fig. 3 a). Dasselbe konnte auch in einigen günstig fixierten PMZ festgestellt werden. Fig. 3 b zeigt eine PMZ mit 16 I, diese bilden hier eine regelmässige Äquatorialplatte, die vom Pol zu sehen ist, 7 Chromosomen sind erheblich grösser als die anderen. Da, wenn alle Chromosomen beobachtet werden können, immer 7 grosse und 9 kleine zu sehen sind, so dürfte kein Zweifel darüber bestehen können, dass die ersten die *Whitneyi-*, die letzteren die *Bottae*-Chromosomen darstellen. Der Grössenunterschied ist bedeutend, vermutlich sind die Chromosomen der gekreuzten Arten im Bastard ganz unverändert.

Es dürfte eine allgemeine Regel sein, dass wenn in einer Platte grosse und kleine Chromosomen vorkommen, die kleinen im Zentrum liegen (siehe TISCHLER 1942, S. 183). Eine so regelmässige Verteilung der Chromosomen kommt hier indessen nicht vor, obgleich die grossen Chromosomen doch deutlich häufiger peripher als zentral liegen. Die Abweichung dürfte wohl wenigstens zum Teil darauf zurückzuführen sein, dass die grossen Chromosomen in geringerer Anzahl vorhanden sind. Bei *Carex panicea*, die nur 3 grosse enthält, liegen sie während der ersten Metaphase oder der Pollenkornmitose häufig nicht in der

Peripherie (siehe die Fig. 3 in HEILBORN 1936). HEILBORN ist der Ansicht, dass die Chromosomen gleicher Grösse hier Neigung zeigen sich parallel zueinander zu legen. Betreffs der Orientierung der Chromosomen in der Metaphase 1 von *Whitneyi*×*Bottae* hat man überdies zu beachten, dass die hier auftretenden Störungen in der Ausbildung der Kernspindel auf den Platz der Chromosomen einen Einfluss ausüben müssen.

Es besteht vollkommene Asyndese, Bivalente wurden niemals beobachtet. Die Univalente bilden oft eine Äquatorialplatte (siehe auch Fig. 3 d), aber in anderen PMZ wird keine solche gebildet (Fig. 3 c). Dann wird entweder ein Restitutionskern gebildet oder die Univalente werden auf zwei Pole verteilt. Im letzteren Fall hinken die Univalente gewöhnlich nach, was nicht selten zur Entstehung von mehr als zwei Interkinesekernen führt. Nach der zweiten Teilung werden dann Diaden, Tetraden oder Polyaden gebildet. Ein Restitutionskern mit darauf folgender Diadenbildung ist bei diesem Bastard viel häufiger als bei *Whitneyi*×*deflexa*. Der Grad der Asyndese war in beiden Bastarden derselbe und ist demnach nicht allein bestimmend. Triaden aus drei ungefähr gleichgrossen Pollenzellen kamen nicht selten vor, aber wie diese gebildet wurden, konnte nicht festgestellt werden.

Besprechung. Die Untersuchung der neuen *Godetia*-Bastarde hat teils zu Resultaten geführt, die die früheren bestätigen, teils auch zu unerwarteten. Zu den ersteren gehört dass die Chromosomen von Arten derselben Gruppe mehr oder weniger gute Paarung zeigen, während die verschiedener Artengruppen Asyndese aufweisen. Es ist jedoch nur das gegenseitige Verhalten der *amoena*- und *deflexa*-Gruppe studiert worden. So zeigen gute Paarung die Chromosomen von *deflexa*×*deflexa*, die *Whitneyi*-Chromosomen von 4n-*Whitneyi*×*deflexa*, die *amoena*- und *Whitneyi*-Chromosomen von *nutans*×*amoena*. Die Verhältnisse im letztgenannten Bastarden bestätigen, dass *G. nutans* ein für ihre Artengruppe ganz fremdes Genom enthält, das vielleicht von *G. hispidula* herstammen kann. Diese Art hat nämlich 7 Chromosomen von ungefähr gleicher Grösse wie die der *amoena*-Gruppe (vgl. unten). Asyndese und zwar eine vollständige zeigen *Whitneyi*×*deflexa*, *Whitneyi*×*Bottae* sowie das *deflexa*-Genom in 4n-*Whitneyi*×*deflexa*. Erwartet war auch, dass Bastarden mit gleich starker Asyndese verschieden starke Bildung von Restitutionskernen zeigen können. Dies ist nämlich schon früher bei *Whitneyi* festgestellt worden; eine nullisome Form hatte 28 %

Diaden, eine asyndetische Form mit 13 Chromosomen hatte mehr als 80 % (HÅKANSSON 1943).

Ein unerwartetes Resultat war das Verhalten der Univalenten in 4n-*Whitneyi*×*deflexa*. Sie erfuhren eine regelmässige Teilung in der 1. Anaphase. Es erinnerte dies stark an die 1. Anaphase in *Rosa*-Bastarden (GUSTAFSSON und HÅKANSSON 1942). Die 2. Anaphase war jedoch in den beiden Fällen ganz verschieden. Bei *Rosa* versuchten oder teilten sich die Zentromeren ein zweitesmal, wobei es zu einem grossen Verlust an Ganz- oder Halbchromatiden kam, was vermutlich auf ihre Verspätung zurückzuführen war. Beim *Godetia*-Bastard war die Elimination von Chromatiden in der 2. Anaphase ziemlich unbedeutend, und ein Versuch zu abermaliger Teilung scheint nicht vorzukommen. Letzteres hat vielleicht zur Folge dass keine so starken Verspätungen auftreten und dass im Zusammanhang hiermit die starke Elimination ausbleibt. Eine Teilung der I in der 1. Anaphase findet man nicht oder selten bei anderen Godetien. Der diploide Bastard zwischen *deflexa* Nr. 5 a und gewöhnlicher diploider *Whitneyi* zeigte keine solche Teilung. In dem früher beschriebenen *Whitneyi*×*deflexa* 5 b wurde allerdings zuweilen Teilung von Univalenten festgestellt, aber dann handelte es sich nur um ein oder zwei solche (Nr. 5 b ist auch im 4n-*Whitneyi*×*deflexa*-Bastard enthalten), weshalb der Unterschied gegenüber der regelmässigen Teilung sämtlicher Univalente sehr gross ist. Man könnte sich denken dass der Unterschied auf Verschiedenheiten in der Ausbildung der Kernspindel im diploiden bzw. triploiden Bastarden zurückzuführen ist, da der letztere 7 II hat, die eine besser ausgebildete Spindel bedingen sollen. Die oben erwähnte Spezialfärbung zeigte zwar, dass dies der Fall war, dass aber die Ausbildung der Spindel beim diploiden Bastard sehr verschieden war und in vielen PMZ gleich gut wie im triploiden. War sie gut ausgebildet und breit, so hatte dies wohl einen Einfluss auf die Äquatorialplatte und die 1. Anaphase, die dann regelmässiger ausfielen, aber die Zentromeren schienen nicht beeinflusst zu werden. Diese verblieben beim diploiden ungeteilt, während sie beim triploiden geteilt wurden. Dass eine gute Ausbildung der Kernspindel, die Teilung der Zentromeren bestimmen soll, dagegen spricht auch der Umstand, dass die Zentromeren der triploiden *nutans*× *Whitneyi*, die auch 2 *Whitneyi*-Genome hat, nicht geteilt werden. Das fremde *nutans*-Genom verhält sich also ganz anders als das *deflexa*-Genom. Schliesslich ist das Verhalten des einen Univalents in Formen mit 2 *Whitneyi*-Genomen und nur einem *deflexa*-Chromosomen studiert worden. Drei solche Formen sind bisher untersucht. In zwei verschie-

denen Typen gab es keine Teilung in der 1. Anaphase, aber in einem dritten Typus (rote Kotyledonen, punktierte Blüten) wurde es häufig geteilt nämlich in ungefähr 50 % der PMZ (HÅKANSSON 1941 b und unveröffent). Man könnte geneigt sein hieraus den Schluss zu ziehen dass verschiedene *deflexa*-Univalente sich verschieden verhalten. Aber dies erscheint nicht tunlich, da das zu den verschiedenen Kreuzungen verwendete *deflexa*-Material (Nr. 5 b) genetisch sehr uneinheitlich war und Planzen mit recht verschiedenen Eigenschaften der Zentromeren enthalten haben kann.

Ein anderes unerwartetes Ergebnis war, dass es im Bastard zwischen *Whitneyi* und *Bottae* zwei Grössenklassen von Chromosomen gab und nicht eine, was der Fall gewesen sein sollte wenn die Chromosomengrösse genotypisch kontrolliert wäre. Hier können weder die Literatur auf diesem Gebiete der Bastardzytologie erörtert noch eine eingehendere Beschreibung gegeben werden. Dies soll in einer anderen Veröffentlichung über den Bastard *deflexa*×*Bottae* geschehen, der besser untersucht werden konnte und der das gleiche Verhalten zeigte. Es sei jedoch erwähnt, dass es eine ältere Untersuchung über *Godetia* gibt, in der ähnliche Beobachtungen mitgeteilt werden (CHITTENDEN 1928). CHITTENDENs Abhandlung untersucht vier Gattungen sehr verschiedener Familien und hat häuptsächlich genetischen Inhalt. Er bestimmte die Chromosomenzahl einiger *Godetia*-Arten und stellte fest, dass einige grosse, andere kleine Chromosomen (z. B. *G. tenella*) hatten. Die Angabe über den Bastard zwischen solchen Arten ist sehr kurzgefasst und dies ist sicherlich die Ursache, dass man sie nicht berücksichtigt hat. Es handelt sich um einen Bastard zwischen *deflexa* (CHITTENDEN benutzt den Namen *Bottae*) und *tenella*, die zur südamerikanischen Artengruppe gehört. Der Primärbastard wurde nicht untersucht, aber in fünf Rückkreuzungspflanzen (*deflexa*×*tenella*)×*deflexa* wurden Mitosen studiert. Sie hatten alle ungefähr 18 grosse Chromosomen und eine Anzahl kleine, verschieden bei verschiedenen Pflanzen. Diese Beobachtung ist zweifellos richtig, der Primärbastard hat sicherlich 9 grosse (von *deflexa*) und 16 (17) kleine (von *tenella*) Chromosomen gehabt. Die Chromosomen sind demnach mit unveränderter Grösse auf die Nachkommen überführt worden. Die Grösse der *tenella*-Chromosomen entspricht vermutlich der der *Bottae*-Chromosomen.

Die beiden *deflexa*-Formen schienen verschiedene Chromosomengrösse zu besitzen, aber dieser Unterschied reicht nicht an den zwischen *Bottae* und *deflexa* heran. Auch zeigt der Bastard zwischen ihnen einheitliche Chromosomengrösse. Wenn wirklich ein Unterschied vorhan-

den ist, so ist er von der Art, die genotypisch bedingt wird. Die Bastardierungen zeigen auch, dass die drei Arten der *amoena*-Gruppe Chromosomen gleicher Grössenordnung haben. Wir haben bei den Chromosomen von *Godetia* vermutlich zwei Arten von Grössenunterschieden. Im einen Fall handelt es sich um einen kleineren Unterschied, der im Bastard nicht zu finden ist. Im anderen Fall handelt es sich um einen beträchtlichen Unterschied, und dieser Unterschied ist im Bastard gleich gross. Wir haben sozusagen zwei Klassen von Chromosomen in der Gattung. Zur Klasse »grosse Chromosomen» gehören *deflexa*, die *amoena*-Gruppe und wahrscheinlich *hispidula*. Zur Klasse »kleine Chromosomen» gehören: *Bottae*, *cylindrica*, die südamerikanische Artengruppe (beachte *tenella*\blauer Zwerg) und wahrscheinlich *parviflora*, die *quadrivulnera*-Gruppe und *biloba*. Unsicher ist die Stellung von *viminea*.

Das Vorkommen von zwei verschiedenen Chromosomenklassen muss bei der Erörterung der Abstammung der hochchromosomigen *Godetia*-Arten beachtet werden. Da z. B. *G. nutans* Chromosomen gleicher Grösse hat, muss der eine, der unbekannte seiner Eltern unter Arten mit grossen Chromosomen gesucht werden und hierbei haben wir einstweilen nur die Wahl von *hispidula* und *deflexa*. Andererseits müssen die 17- und 26-chromosomigen Artengruppen von Arten mit kleinen Chromosomen stammen. Es ist allerdings oft hervorgehoben worden, dass bei Polyploiden eine Reduktion der Chromosomengrösse stattfinden kann, weshalb es nicht ganz ausgeschlossen erscheint, dass sie durch Kreuzung von Arten mit grossen Chromosomen entstanden sind. Es ist aber klar dass dies für die genannten *Godetia*-Arten äusserst unwahrscheinlich erscheint, besonders in Anbetracht der Verhältnisse bei *G. nutans*, deren eines Genom von einer Art mit grossen Chromosomen nämlich von *Whitneyi*, abstammt. Hierbei hat keine solche Reduktion stattgefunden.

Zitierte Literatur.

1. CHITTENDEN, R. J., 1928. Notes on species crosses in *Primula, Godetia, Nemophila,* and *Phacelia*. — Jour. of Genetics 19.
2. DARLINGTON, C. D., 1932. The control of the chomosomes by the genotype and its bearing on some evolutionary problems. — Amer. Naturalist 66.
3. — 1939. The evolution of genetic systems. — Cambridge.
4. EHRENBERG, L. u. ÖSTERGREN, N. G., 1942. Experimental studies on nuclear and cell division (Preliminary report). — Botan. Notiser 1942.
5. GUSTAFSSON, Å. u. HÅKANSSON, A., 1942. Meiosis in some *Rosa*-hybrids. — Botan. Notiser 1942.

6. Heilborn, O., 1936. The mechanism of so-called secondary association between chromosomes. — Hereditas 22.
7. Hiorth, G., 1941. Zur Genetik und Systematik der Gattung *Godetia*. — Zeitschr. f. Vererbungslehre 79.
8. Håkansson, A., 1941 a. Zur Zytologie von *Godetia*-Arten und -bastarden. — Hereditas 27.
9. — 1941 b. Zytologische Beobachtungen an Kreuzungen zwischen *Godetia deflexa* und *G. Whitneyi*. — Botan. Notiser 1941.
10. — 1942. Zytologische Studien an Rassen und Rassenbastarden von *Godetia Whitneyi* und verwandten Arten. — Lunds univ. Årsskrift. N. F. Avd. 2, Bd. 38, Nr. 5.
11. — 1943. Meiosis in a nullisomic and in an asyndetic *Godetia Whitneyi*. — Hereditas 29.
12. Tischler, G., 1942. Allgemeine Pflanzenkaryologie, 2. Hälfte. Zweite Auflage. — Berlin-Zehlendorf.

Bidrag till Skånes Flora.

20. Kärrvegetationen kring några gölar på Söderåsen i Skåne.

Av Torsten Håkansson.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 65.)

Vid arbetet med inventeringen av kärlväxtfloran på centrala delen av Söderåsen under den gångna sommaren riktades min uppmärksamhet på kärrsamhällena kring två gölar på åsens högsta del. Växtsamhällena och särskilt deras fördelning kring gölarna visade sig vara anmärkningsvärda och mycket karakteristiska, varför jag anser dem vara värda ett meddelande.

Uppfattningen och avgränsningen av samhällena följer de principer, som lagts fram i Waldheim och Weimarcks uppsats »Skånes myrtyper», Bot. Not. 1943.

Båda de här behandlade gölarna äro belägna i botten av sprickdalar. Dessa äro kännetecknande för Söderåsen och genomdraga dess centrala delar som ett nätverk. Särskilt utpräglade framträda de i Skäralid och Klöva Hallar.

Den ena gölen, kallad Svarte-sjö, ligger i Konga s:n c:a 1,5 km SO Klåveröd i ett dalstråk, som har förbindelse med Skäralid. Gölen är ungefär 75 m lång och 50 m bred och bildar »källsjön» för Dejebäcken, som förenar sig med Skäraån i Skäralidsdalen. Den andra gölen, Klåverödssjön, är belägen på gränsen mellan Konga och Stenestads s:nar c:a 2,5 km Ö Stenestads kyrka i ett dalstråk, som utgör innersta, sydöstligaste förgreningarna av Klöva Hallars dalsystem. Den är något större än Svartesjö, 100 m i väst-östlig riktning och 60 m i nord-sydlig riktning.

Vid Svartesjö är dalen endast något över 100 m bred och sidorna höja sig, klädda med bokskog, brant 15—20 m över gölens yta (fig. 1). De begränsa alltså kärret, som omger gölen, i V och Ö. Kärrens samhällen avlösas närmast brantens fot av alskog, i vilken på västsidan inblandningen av *Betula pubescens* är stark. Även *Rhamnus frangula*



Fig. 1. Svartesjö från S. I förgrunden extremfattigkärr med *Eriophorum vaginatum*, längre bort vid gölkanten rikkärr med *Carex elata*. I bakgrunden den bokskogsklädda östbranten, framför denna björkskog i kanten av kärret. — Foto förf. den 10. 7. 1942.

och *Salix cinerea* ingå och i fältskiktet *Carex echinata, Lysimachia vulgaris* och *Calla palustris*. Gölen har sitt huvudavlopp norrut (se fig. 2) genom Dejebäcken och här övergår kärret i en mycket blöt al-björkskog med bl.a. *Calla*. Egendomligt nog avvattnas gölen emellertid även genom ett mindre bäckstråk i dalens fortsättning söderut. Detta kantas av unga alar. Kärrsamhällena avlösas S-ut av en *Molinia*-kärräng. Den till en början helt öppna ängen blir S-ut allt mera tätt bevuxen med björk.

I själva kärret kring gölen uppvisa samhällena en intressant koncentrisk zonering. Närmast al-björkskogen på den fastare marken, som kantar det till stor del gungflyartade kärret, finna vi en i allmänhet 10—20 m bred bård av extremfattigkärr. På västsidan är den smalast och i sydväst helt avbruten (se fig. 2). Tre olika samhällen äro här utbildade, alla med *Sphagnum apiculatum* i bottenskiktet:

1. *Carex rostrata—Sphagnum apiculatum*-soc. närmast alskogen i V, fläckvis även på östsidan.

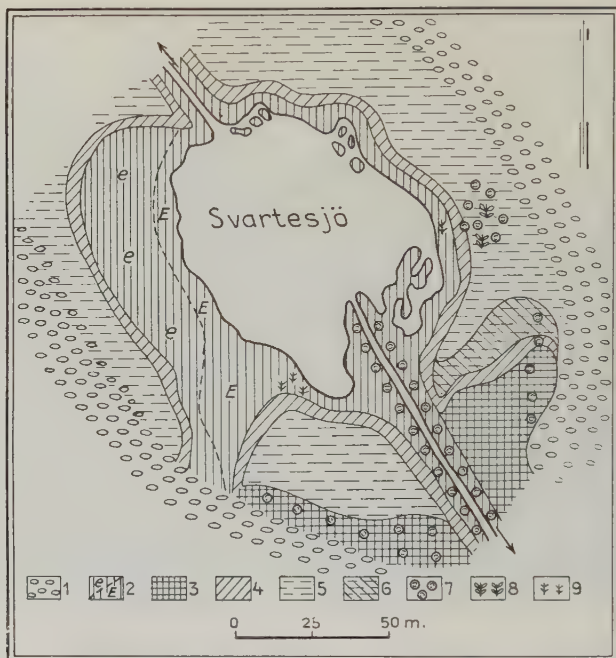


Fig. 2. Skiss över Svartesjö.
1. Skog av al och björk.
2. Övergångsrikkärr med gräns mellan *Carex lasiocarpa*-soc. (e) och *C. elata*-soc. (E).
3. *Molinia*-äng.
4. Övergångsfattigkärr.
5. Extremfattigkärr.
6. Extremfattigkärr med begynnande mossebildning.
7. Enstaka, smärre alar.
8. *Dryopteris cristata.*
9. *Dryopteris Thelypteris.*

2. *Carex lasiocarpa—Sph. apiculatum*-soc. bäst utbildad på östsidan.

3. *Eriophorum vaginatum—Sph. apiculatum*-soc. i sydvästra delen.

Den första soc., som upptar den största arealen, domineras alltså i fältskiktet av *Carex rostrata* och i bottenskiktet av *Sph. apiculatum. Vaccinium Oxycoccos* spelar också en viktig roll och når täckningen 3—5. Vidare finna vi *Drosera rotundifolia, Equisetum fluviatile, Menyanthes trifoliata, Agrostis canina, Carex lasiocarpa, C. magellanica, Eriophorum angustifolium, E. vaginatum* och i bottenskiktet *Calliergon stramineum, Polytrichum commune* och *Sphagnum magellanicum.*

Carex lasiocarpa-soc., som är väl karakteriserad av sin dominerande fältskiktsart, är något artrikare än föregående samhälle. Liksom där är *Vaccinium Ocycoccos* konstant. I övrigt märkas *Calluna vulgaris, Empetrum nigrum, Potentilla palustris, Drosera rotundifolia, Menyanthes trifoliata, Agrostis canina, Carex fusca, C. magellanica, C. rostrata, Eriophorum angustifolium, E. vaginatum, Rhynchospora alba* samt *Aulacomnium palustre, Calliergon stramineum, Polytrichum commune.*



Fig. 3. Västra delen av Svarte sjö från SO. Ute i gölen simmar *Nymphaea*-blad mellan ruggar av *Carex elata*. I strandkanten *Carex elata, C. lasiocarpa, C. diandra* i rikkärrssamhällena. — Foto förf. 9. 8. 1942.

Den tredje soc., *Eriophorum vaginatum*-soc., åter är artfattig. *Vaccinium Oxycoccos* ingår liksom de båda andra som konstant. Dessutom förekomma *Calluna vulgaris, Empetrum nigrum, Vaccinium Vitis idaea, Drosera rotundifolia, Carex fusca, C. rostrata* samt *Sph. apiculatum* (dom.), *Aulacomnium palustre, Calliergon stramineum, Polytrichum strictum, Sphagnum fuscum, Sph. magellanicum.*

Ovan lämnade beskrivning grundar sig på rutanalyser utförda i augusti 1942 av Lic. S. Waldheim och förf. De finnas publicerade i Waldheim och Weimarck 1943, Tab. 2. Utanför rutorna påträffades dessutom i extremfattigkärrsdelen av gungflyet följande arter: *Sphagnum cuspidatum, Sph. papillosum, Sph. rubellum, Sph. tenellum, Cephalozia fluitans, C. media, Mylia anomala, Odontoschisma Sphagni.*

Som framgår av fig. 2 avlöses extremfattigkärret i S på östra sidan av bäcken av ett samhälle på något högre liggande mark med begynnande mosse-bildning. De mest utmärkande arterna äro här: *Calluna vulgaris, Empetrum nigrum, Eriophorum vaginatum* och *Sphagnum apiculatum.*

Vid sydöstra sidan av gölen går kantskogens alar på ett ställe i

ett glest bestånd nästan ända fram till kanten av det öppna vattnet (se fig. 2). Fältskiktets arter äro här delvis andra än i det omgivande öppna extremfattigkärret, vi finna sålunda bl.a. *Dryopteris cristata, Lysimachia vulgaris, Carex diandra* och *C. echinata.* De tre förstnämnda äro närmast att anse som arter tillhörande alskogen eller övergångsrikkärren.

Närmast gölens öppna vatten upptas kärrets gungfly av en bård av övergångsrikkärr, som är karakteriserad av *Carex elata* och *C. lasiocarpa* i fältskiktet. Dessa samhällen äro bäst utbildade på västsidan av gölen (fig. 2 o. 3). *Carex elata* intar i huvudsak gölens kanter, medan *Carex lasiocarpa* behärskar ett område därutanför vid kärrets nordvästkant och förmedlar övergången till motsvarande extremfattigkärrsoc. I övergångsrikkärret ingår sålunda en *Carex lasiocarpa—Sphagnum contortum*-soc., i vilken utom de båda nämnda arterna även *Scorpidium scorpioides* förekommer. På något torrare partier avlöses *Sph. contortum* av *Sph. Warnstorfii.* Det andra rikkärrssamhället är en *Carex elata—Calliergonella cuspidata*-soc., där även *Sph. contortum* ingår.

Gränsande till de omgivande fattigkärrssamhällena förekomma partier av rikkärret, som visa starkare inslag av sådana mindre fordrande arter som *Carex limosa, C. gracilis* och *C. canescens.* I allmänhet är dock gränsen mellan de bägge samhällstyperna skarp. Den i fattigkärret dominerande *Sphagnum apiculatum* konkurrerar nämligen ut mera fordrande arter och åstadkommer genom sin starka tillväxt en sådan höjning av bottenytan, att gölens näringsrikare vatten här ej kan verka eutrofierande.

Då jag ej förfogar över några närmare analyser av rikkärrsamhällena behandlar jag dem i fortsättningen tillsammans. Längs avloppsbäcken åt S, som kantas av glest stående unga alar förekommer kärrets mest eutrofa samhälle med *Carex acutiformis* dominerande och huvudsakligen *Calliergonella cuspidata* i bottenskiktet (fig. 2).

Artbeståndet i övergångsrikkärret är ganska rikt, vi finna där följande arter:

Calluna vulgaris, Empetrum nigrum, Vaccinium Oxycoccos, V. Vitis idaea.

Agrostis canina, Calamagrostis lanceolata, Carex canescens, C. diandra, C. dioica, C. echinata, C. elata, C. fusca, C. gracilis, C. lasiocarpa, C. limosa, C. rostrata, Eriophorum angustifolium, Molinia coerulea, Rhynchospora alba, Scirpus Hudsonianus.

Athyrium filix femina, Cirsium palustre, Drosera intermedia, D. rotundifolia, Dryopteris spinulosa, D. Thelypteris, Epilobium palustre, Equisetum fluviatile, Filipendula Ulmaria, Galium palustre, Lysimachia thyrsiflora,

Lythrum Salicaria, Menyanthes trifoliata, Peucedanum palustre, Potentilla erecta, P. palustris, Utricularia minor, Viola palustris.

Aulacomnium palustre, Calliergon giganteum, C. stramineum, Calliergonella cuspidata, Campylium stellatum, Drepanocladus exannulatus, Polytrichum strictum, Riccardia pinguis, Scorpidium scorpioides, Sphagnum amblyphyllum, Sph. contortum, Sph. palustre, Sph. plumulosum, Sph. squarrosum, Sph. teres, Sph. Warnstorfii.

Särskilt längs gölens östsida skjuta *Sphagnum*-tuvorna ut i uddar och strängar i vattnet (fig. 2). Här ligga också helt fria, flytande små öar med en kärna av *Sphagna* och ofta med en liten al på toppen. De visa närmast en rikkärrsvegetation lik den angränsande strandens, men deras mittpartier, som på grund av *Sphagnum*-arternas rikliga tillväxt höja sig över den blöta omgivningen, bära mera xerofila och oligotrofa arter, t.ex. ris. Artlistan för en av dessa holmar ter sig sålunda:

Calluna vulgaris, Vaccinium Oxycoccos, Drosera rotundifolia, Galium palustre, Menyanthes trifoliata, Peucedanum palustre, Viola palustris, Carex canescens, C. diandra, C. elata, C. rostrata, Rhynchospora alba, Calliergonella cuspidata, Marchantia polymorpha, Polytrichum strictum, Sphagnum apiculatum, Sph. magellanicum.

Själva vattenvegetationen i gölen är fattig; jag har endast antecknat *Nymphaea alba* och *Potamogeton natans* härifrån.

Som helhet betraktat visar alltså kärrvegetationen kring gölen en tydlig zonering med en bård av tämligen artrikt övergångsrikkärr närmast gölkanten och längs utloppsbäckarna, omgivet av ett artfattigt extremfattigkärr. Hur skall denna zonering förklaras? Besvarandet av denna fråga är en vansklig sak, som kräver mera ingående kännedom om markförhållanden och hydrografi m.m. än jag nu äger. Jag vill i alla fall referera den uppfattning av saken jag så småningom kommit fram till. Vattnet i gölen måste, trots att berggrunden i området uteslutande består av järngnejs vara tämligen eutroft, vilket möjligen betingas av grundvattentillflöde från intilliggande lokalt rikare morän. Dennas beskaffenhet är nämligen mycket växlande på Söderåsen. På grund av att gölen ligger överst i vattensystemet, inga synliga tillflöden finnas och grundvattentillströmningen efter de topografiska förhållandena att döma ej kan vara särskilt betydande, håller sig vattenståndet i gölen mycket stationärt vid en viss nivå under hela året. Det blir då endast det allra närmaste området kring gölen, som ligger i nivå med dess vattenyta, som blir eutrofierat, medan det kringliggande kärret, som höjer sig över vattenytan blir sämre lottat. Det skulle alltså vara de så att säga »stela» hydrografiska förhållandena, som betinga vegetationens utbildning.

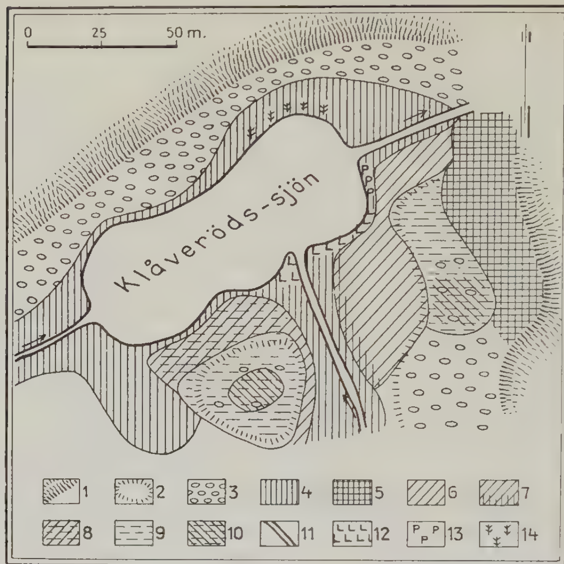


Fig. 4. Skiss över vegetationen kring Klåveröds-sjön.

1. Gräns för klippbrant.
2. Mindre jordhöjd.
3. Skog av al och björk.
4. Övergångsrikkärr.
5. Kulturpåverkad *Agrostis stolonifera*-kärräng.
6. Övergångsfattigkärr.
7. Övergångsfattigkärr med fläckar av rikkärr.
8. Övergångsfattigkärr, *Carex rostrata—Sph. riparium*-soc.
9. Extremfattigkärr.
10. Extremfattigkärr med begynnande mosse-bildning.
11. Bäck.
12. *Ranunculus Lingua.*
13. *Carex paniculata.*
14. *Dryopteris Thelypteris.*

Den andra gölen, Klåverödssjön, ligger också, som redan nämnts, i bottnen av en sprickdal och just där en i V—Ö löpande dal mottager en bidal från S. Dalen är här alltså ganska bred, c:a 150 meter. På norra sidan skiljes gölens öppna vatten endast genom en 5—10 meter bred remsa med blöt al-björkskog från den 10—15 m höga, nästan lodräta brant, som begränsar dalstråket i norr. I V och Ö, i dalens längdriktning, omges gölen av lågt liggande mark, likaså i S, där bidalen mynnar. Dessa marker äro utdikade och starkt kulturpåverkade och användas till bete och för vallodling. Det är endast området allra närmast gölen, som bär en mera ursprunglig kärrvegetation. Denna är tämligen komplicerat uppbyggd av en serie kärrsamhällen, växlande från en artrik typ av övergångsrikkärr till ett extremfattigkärr med begynnande mossebildning (fig. 4).

I gölen finna vi en rik vegetation med *Potamogeton natans, Nymphaea alba* och *Nuphar luteum* dominerande samt vidare så krävande arter som *Hydrocharis morsus ranae, Hottonia palustris* och *Lemna minor.* Sitt tillflöde får gölen genom två till diken upprensade bäckar, en i S och en i V och avloppet utgöres av en bäck på sjöns östsida (fig. 4).

Samhällena på de blöta gungflyna närmast det öppna vattnet och längs till- och avloppsbäckarna bilda ett artrikt övergångsrikkärr, huvudsakligen bestående av en *Carex lasiocarpa—Sphagnum ambly-*

phyllum-soc. Längs gölens kanter ersättes det till största delen av en *Carex elata—Calliergonella*-soc. Även fläckar med dominerande *Carex rostrata* förekomma. Den största utbredningen har rikkärret kring tillloppsbäcken i V, där en bred lob skjuter söderut, i övrigt utgöres det av tämligen smala stråk. Artrikast och utbildat med de mest fordrande arterna är det allra närmast gölkanterna, särskilt i S och SO. Här finna vi bl.a.: *Carex paniculata* (10-tal ex., fig. 4), *C. diandra, C. elata, Ranunculus Lingua* (100-tal ex.), *Sparganium ramosum, Typha angustifolia, T. latifolia.* På nordsidan bland alarna är *Dryopteris Thelypteris* beståndsbildande i mycket stora ex. jämte *Calla palustris,* som även växer i strandkanten.

I övrigt är artsammansättningen följande i rikkärret (på grund av otillräckligt antal analyser kunna ej de olika soc. behandlas var för sig):

Betula pubescens, Calluna vulgaris, Salix aurita, S. repens.

Achillea ptarmica, Cirsium palustre, Drosera rotundifolia, Dryopteris cristata, Epilobium palustre, Equisetum fluviatile, Filipendula Ulmaria, Galium palustre, G. uliginosum, Lysimachia thyrsiflora, L. vulgaris, Lythrum Salicaria, Menyanthes trifoliata, Myosotis scorpioides, Peucedanum palustre, Potentilla erecta, P. palustris, Scutellaria galericulata, Succisa pratensis, Valeriana dioeca, Veronica scutellata, Viola palustris.

Agrostis canina, A. tenuis, Anthoxanthum odoratum, Briza media, Calamagrostis lanceolata, Carex canescens, C. echinata, C. fusca, C. lasiocarpa (dominerande), *C. panicea, C. rostrata, Festuca rubra, Juncus articulatus, J. conglomeratus, J. effusus, Luzula multiflora, Nardus stricta, Scirpus lacustris.*

Calliergon stramineum, Calliergonella cuspidata, Sphagnum amblyphyllum (dominerande), *Sph. teres, Sph. Warnstorfii.*

Inåt fastmarken avlöses rikkärret av övergångsfattigkärr som på gränsen utgör ett komplex av övergångsfattigkärr och övergångsrikkärr, t.ex. med *Filipendula Ulmaria.* Samhällena äro mosaikartat inmängda i varandra och visa en blandning av rik- och fattigkärrsarter, så att sådana egendomliga kombinationer som *Galium uliginosum* tillsamman med *Sphagnum apiculatum* uppstå. Dominerande äro *Carex lasiocarpa* och *C. rostrata.* Vidare finna vi här tillsammans: *Alnus glutinosa, Betula pubescens, Salix repens, Caltha palustris, Filipendula Ulmaria, Potentilla palustris, Valeriana dioeca, Viola palustris, Eriophorum vaginatum.*

Gränsande till föregående förekomma sydost och sydväst om gölen på något högre liggande mark extremfattigkärr, delvis med begynnande mosse-bildning och inslag av *Betula pubescens.* Alla tre fattigkärrssamhällena från Svartesjö återfinnas här i nästan samma utbild-

ning, nämligen *Carex rostrata—Sphagnum apiculatum*-soc. och *Eriophorum vaginatum—Sph. apiculatum*-soc. samt *Carex lasiocarpa—Sph. apic.-soc.*, den sistnämnda dock i ringa utsträckning.

I *Eriophorum vaginatum—Sph. apiculatum*-soc. ingå:

Vaccinium Oxycoccos, V. Vitis idaea, Lysimachia thyrsiflora, Carex rostrata, Eriophorum angustifolium, E. vaginatum (dom.), *Aulacomnium palustre, Calliergon stramineum, Pohlia sphagnicola, Polytrichum strictum, Sphagnum apiculatum* (dom.).

I *Carex lasiocarpa—Sph. apiculatum*-soc. finna vi:

Vaccinium Oxycoccos, Calla palustris, Potentilla palustris, Carex lasiocarpa (dom.), *C. rostrata, Eriophorum angustifolium.*

Från *Carex rostrata—Sph. apiculatum*-soc. föreligga inga analyser. Utanför rutorna antecknades *Carex magellanica* och *Potentilla erecta.* Extremfattigkärret synes vid en jämförelse vara betydligt artfattigare här än vid Svartesjö. Denna skillnad är dock endast skenbar och beror nog mest på att samhällena vid Klåverödssjön äro så mosaikartat invävda i varandra, att det ej gick att få mer än ett par rutor från varje samhälle, vilket är alldeles för litet för att erhålla en representativ bild av artbeståndet. I själva verket äro extremfattigkärrssamhällena på de båda lokalerna mycket lika. Rutanalyser finnas publicerade i WALDHEIM och WEIMARCK 1943, Tab. 2.

Som nämndes intas den högst liggande delen av extremfattigkärret av partier med begynnande mosse-bildning med dominerande *Calluna vulgaris* och vidare *Rubus Chamaemorus* samt *Eriophorum vaginatum.* Längre upp följer så *Betula pubescens*-skog med *Rhamnus frangula.*

Sydost om sjön finns mellan rikkärret och extremfattigkärrets *Eriophorum vaginatum—Sph. apiculatum*-soc. ett parti, som upptas av en *Carex rostrata—Sph. riparium*-soc., med följande sammansättning:

Vaccinium Oxycoccos, Calla palustris, Equisetum fluviatile, Lysimachia thyrsiflora, Peucedanum palustre, Potentilla palustris, Agrostis canina, Carex canescens, C. lasiocarpa, C. rostrata, Aulacomnium palustre, Calliergon stramineum, Polytrichum commune, Sphagnum apiculatum, Sph. riparium.

Detta samhälle tillhör övergångsfattigkärren.

Liksom vid Svartesjö finna vi alltså även i detta kärr en vacker zonering med de rikaste samhällena på den lägsta nivån närmast det öppna vattnet och de fattigaste i periferien, högre upp. Kontrasterna

mellan rikkärret med *Carex paniculata* och *Ranunculus Lingua* å ena sidan och extremfattigkärret med *Carex magellanica* och *Rubus Chamaemorus* å andra sidan äro dock här ännu skarpare. Förklaringen till vegetationens fördelning torde vara densamma som i fråga om Svartesjö: på grund av de ytterst obetydliga växlingarna i sjöns vattenstånd når dess näringsrika vatten endast de allra lägst liggande delarna av kärret, därovanför blir vegetationen allt fattigare ju mer marken höjer sig. Att vattenståndet ej undergår några mera betydande växlingar beror därpå, att sjön ingår som en del i det system av vidsträckta sankmarker och blöta kärr, som till stor del fylla bottnen av Snuve hallars sprickdalar. Dessa reservoarer för Klövabäcken ligga alla på nästan samma nivå och tilloppsbäckarna till Klåverödssjön utgöra alltså endast förbindelser mellan olika delar av detta system och äro ej tillflöden från högre belägna vatten. Den stora ytan hos detta översta vattensystem verkar alltså utjämnande på vattenståndsväxlingarna, som följaktligen i den del därav, som Klåverödssjön utgör, bli mycket små.

Förklaringen till att rikkärret kring Klåverödssjön uppvisar större artrikedom och mer eutrofa arter än kärret kring Svartesjö, är möjligen den, att berggrunden i Snuvehallar-området uppvisar kraftiga diabasgångar, vilka kunna ge grundvattnet en högre elektrolythalt. Likaså torde moränerna på denna del av Söderåsen vara rikare på kalk än vid Svartesjö, vilket bl.a. visas därav, att inom en radie av 1 km från Klåverödssjön finnas två artrika rikkärr med bl.a. *Primula farinosa* och *Carex Hostiana,* varav det ena tillhör samma vattensystem och ligger på samma nivå som Klåverödssjön. Sådana kärr saknas helt i trakten av Svartesjö.

Den nu beskrivna typen av kärr kring gölar torde ej vara så ovanlig på de skånska åsarna, liknande typer ha sålunda påträffats längre norrut på Söderåsen i N. Vrams s:n och även på Nävlinge-åsen i Ignaberga s:n. De botanister, som syssla med fältarbete i Skåne, särskilt deltagarna i Skåneinventeringen, böra därför ha uppmärksamheten riktad på denna kärrtyp, så att vi så småningom kunna få en noggrannare uppfattning om dess utbredning och betingelserna för dess uppkomst.

Professor ROLF NORDHAGEN har 1940 i en uppsats om ett nytt fynd av *Cladium mariscus* i Vest-Agders fylke i sydligaste Norge lämnat en noggrann beskrivning av en göl med *Cladium* och kringliggande kärr. Vegetationen uppvisar där liksom i de här beskrivna fallen en bestämd zonering. I de olika zonerna ingå dock ej i första hand arter med olika

krav på näringstillgång, utan zoneringen tycks där främst vara ett resultat av igenväxningen och successionen. Arterna i de olika bältena skilja sig mest från varandra i sina olika krav på fuktighet. Igenväxningen och successionen spelar givetvis även in i de ovan beskrivna kärrtyperna, men de äro ej huvudfaktorer som i det av NORDHAGEN skildrade fallet.

Till sist har jag att tacka fil. lic. STIG WALDHEIM för gott kamratskap på Söderåsen under sommaren 1942, för givande diskussioner, för hjälp med mossbestämning och för att jag fått utnyttja en del av hans rika material av sociologiska analyser.

Litteraturförteckning.

HALLENBORG, T. 1939. Skäralid. Lund 1939.

HYLANDER, N. 1941. Förteckning över Skandinaviens växter. I. Kärlväxter. Utgiven av Lunds Bot. Förening. Lund 1941.

NATHORST, A. G. 1885. Geologiska kartbladet Trolleholm med beskrivning. S.G.U. ser. Aa nr. 87. Stockholm 1885.

NORDHAGEN, R. 1940. Ett nytt funn av Cladium mariscus i Norge. Växtgeografiska studier tillägnade Carl Skottsberg. Acta Phytogeogr. Suecica XIII. Uppsala 1940.

WALDHEIM, S. och WEIMARCK, H. 1943. Bidrag till Skånes flora 18. Skånes myrtyper. Bot. Not. Lund 1943.

WEIMARCK, H. 1937. Förteckning över Skandinaviens växter. 2. Mossor. Utgiven av Lunds Bot. Förening. Lund 1937.

Ectocarpus siliculosus mit unilokulären und plurilokulären Sporangien in Kultur aufgezogen.

Von Harald Kylin.

An der zoologischen Station Kristineberg, Westküste Schwedens, machte ich im Sommer 1942 einige Versuche über die Ernährungsphysiologie der Meeresalgen und züchtete dabei auch *Ectocarpus siliculosus*. Als Ausgangsmaterial benutzte ich diejenige Rasse dieser Alge, die in reichen Mengen auf *Laminaria saccharina* und *L. digitata* in einer Tiefe von etwa einem Meter wächst, und zwar wurde das Material an der Aussenseite von Blåbergsholmen erbeutet. Die Experimente wurden Mitte Juli angefangen.

Bei der in Rede stehenden Rasse habe ich in der Natur nur plurilokuläre Sporangien gesehen, deren Schwärmer ohne zu kopulieren rasch keimen. Die Schwärmer bewegen sich nach dem Licht zu. Sie sammeln sich an der Lichtseite des Kulturgefässes und sind da leicht einzufangen. Ich habe sie in Wassertröpfchen auf Objektträger gelegt; nach einigen Stunden in feuchter Kammer haben sie sich auf den Objektträgern festgesetzt. Die Objektträger wurden dann in Trinkgläser mit Nährlösung hineingestellt. Die Nährlösung bestand aus filtriertem Meerwasser, das 0,01 % $NaNO_3$, 0,002 % Na_2HPO_4 und ein Tröpfchen einer 0,1 %-igen Lösung von Eisenzitrat enthielt. Die Trinkgläser enthielten je 150 cc Nährlösung und wurden auf ein Regal mit guter Beleuchtung aber ohne direktes Sonnenlicht hingestellt.

Bei der Keimung der Schwärmer bilden sich auf der Unterlage kriechende, verzweigte Zellfäden, von denen sich bald aufrechte Fäden erheben (vgl. des näheren Kylin 1933 S. 18). Diese Fäden werden rasch verzweigt und schon nach 16 Tagen sah ich plurilokuläre Sporangien auftreten. Schon die Seitenäste erster Ordnung können sich zu plurilokulären Sporangien umbilden. Die Seitenäste erster Ordnung werden ihrerseits verzweigt und erzeugen dabei entweder plurilokuläre Sporangien oder lange Seitenäste dritter Ordnung. Bisweilen sind die Sporangien lang gestielt und erscheinen dann terminal an den Seitenästchen sitzend. — Die Zweigbüschel waren etwa 1 cm hoch.

Nach drei Wochen waren die Zweigbüschel etwa 2 cm hoch, und in den Kulturen traten neben plurilokulären Sporangien auch unilokuläre Sporangien auf. Diese waren ungestielt oder kurz gestielt, und sassen den langen Ästen seitlich an. Die beiden Arten von Sporangien kamen auf denselben Ästen unter einander gemischt vor.

Die Kulturen wurden dann in eine neue Nährlösung hinübergeführt und noch zwei Wochen stehen gelassen. An den alten Fäden entwickelten sich nun eine reiche Menge von unilokulären sowie plurilokulären Sporangien. Neue Zellfäden wuchsen hervor, besonders aus den auf den Objektträgern kriechenden Fäden. Diese neuen Fäden wuchsen sehr schnell, verzweigten sich reichlich und bildeten nach zwei Wochen etwa 3—4 cm hohe Zweigbüschel; sie erzeugten aber keine Sporangien. Die Büschel waren den in der Natur vorkommenden, in lebhaftem Wachstum begriffenen Zweigbüscheln auffallend ähnlich.

Die in den Kulturen auftretenden plurilokulären Sporangien waren etwas kürzer und breiter als die in der offenen See auftretenden. In den Kulturen waren die plurilokulären Sporangien 20—30 μ breit und 60—120 μ lang; die plurilokulären Sporangien des Ausgangsmateriales waren 15—20 μ breit und 100—200 μ lang. Dies steht wahrscheinlich mit dem schnelleren Längenwachstum der Fäden in der Natur als in den Kulturen im Zusammanhang.

Es ist mir also gelungen bei der Kultur von *Ectocarpus siliculosus* Individuen mit unilokulären Sporangien zu erhalten. Im allgemeinen bekommt man bei Kultur von Braunalgen Individuen, die plurilokuläre Sporangien tragen. Bei meinen früheren Untersuchungen habe ich indessen bei der Kultur von *Litosiphon pusillus* (Kylin 1933 S. 28) und *Pylaiella rupincola* (Kylin 1937 S. 6) neue Individuen mit unilokulären Sporangien nachweisen können.

In erster Linie ist indessen in diesem Zusammenhang diejenige Tatsache von besonderem Interesse, dass die Schwärmer der plurilokulären Sporangien des Ausgangsmateriales Individuen erzeugten, die unilokuläre sowie plurilokuläre Sporangien gaben. Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen haben nämlich gezeigt, dass Individuen mit unilokulären Sporangien diploid sind, dass in diesen Sporangien im allgemeinen eine Reduktionsteilung verläuft, so dass ihre Schwärmer haploid werden. Diese Tatsachen sind von Knight (1931 S. 26) in folgender Weise hervorgehoben worden: »A unilocular sporangium is indicative of a diploid thallus and gives rise to zoids with the reduced chromosome number.»

Das Auftreten von unilokulären Sporangien in meinen Kulturen

deutet demnach darauf hin, dass die gekeimten Schwärmer diploid gewesen waren, d. h. dass sie aus diploiden plurilokulären Sporangien herstammten, die ihrerseits von diploiden Individuen gebildet worden waren. Das Ausgangsmaterial, d. h. die auf *Laminaria saccharina* und *L. digitata* auftretende Rasse von *Ectocarpus siliculosus,* bestand demnach aus diploiden Individuen.

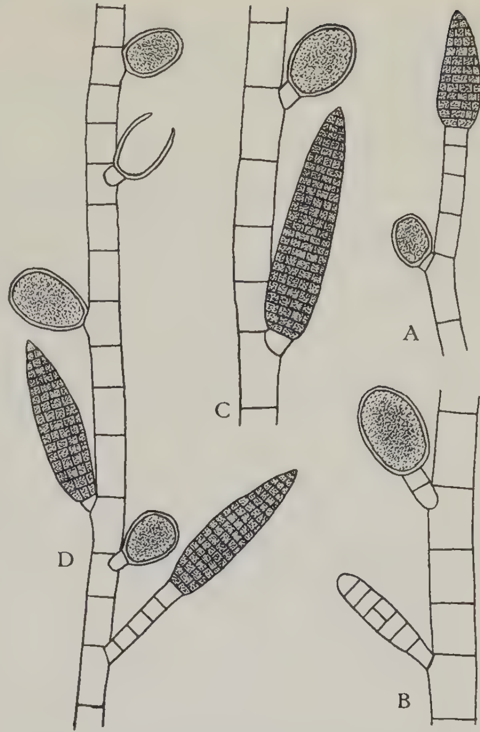


Fig. 1. Zellfäden von *Ectocarpus siliculosus* mit unilokulären und plurilokulären Sporangien. — ×240.

Schon in einer früheren Arbeit (KYLIN 1918 S. 7) habe ich darauf hingewiesen, dass die an der schwedischen Westküste auf *Laminaria* auftretende Rasse von *Ectocarpus siliculosus* plurilokuläre Sporangien tragen, deren Schwärmer nicht kopulieren, sondern direkt zu neuen Individuen auswachsen. Ich meinte dann, dass die plurilokulären Sporangien Gametangien darstellten, dass aber die Gameten parthenogenetisch keimten, lenkte indessen die Aufmerksamkeit darauf hin, dass es auch diploide plurilokuläre Sporangien geben könnten, bei deren Keimung diploide Individuen entstehen würden.

In den Jahren 1931—1932 wiederholte ich meine früheren Untersuchungen über die Sexualitätsverhältnisse der in Rede stehenden Rasse von *Ectocarpus siliculosus* (KYLIN 1933 S. 16). Kopulation zwischen den Schwärmern der plurilokulären Sporangien wurde aber nie beobachtet. Die Schwärmer keimten immer direkt zu neuen Pflanzen. Nun lag indessen eine Untersuchung über *Ectocarpus siliculosus* an der englischen Küste von KNIGHT (1929) vor, in welcher nachgewiesen wurde, dass in der Tat diploide plurilokuläre Sporangien bei *Ectocarpus siliculosus* vorhanden sein können. Die Schwärmer dieser Sporangien ko-

pulieren natürlich nicht miteinander, sondern wachsen direkt zu neuen diploiden Individuen aus.

Nach den oben erwähnten Untersuchungen von KNIGHT erklärte ich die Tatsache, dass die Schwärmer der plurilokulären Sporangien von *Ectocarpus siliculosus* an der schwedischen Westküste miteinander nicht kopulieren, in der Weise, dass die Individuen mit plurilokulären Sporangien diploid sind und diploide Schwärmer bilden, die bei ihrer Keimung direkt neue diploide Individuen erzeugen (KYLIN 1933 S. 19). Bewiesen war natürlich diese Meinung damals nicht; nun liegt dagegen der Beweis vor: die Schwärmer der plurilokulären Sporangien des Ausgangsmateriales gaben nämlich ohne Kopulation Individuen, die unilokuläre Sporangien erzeugen konnten. Das Ausgangsmaterial war demnach diploid.

Litteraturverzeichnis.

KNIGHT, MARGERY, Studies in the Ectocarpaceae. II. The life-history and cytology of Ectocarpus siliculosus Dillw. — Trans. Roy. Soc. Edin., Vol. 56, Edinburgh 1929.

— Nuclear phases and alternation in algae. Phaeophyceae. — Beihefte Bot. Centralbl., Bd 48 Abt. 1, Dresden 1931.

KYLIN, H., Studien über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen. — Svensk bot. tidskr., Bd 12, Stockholm 1918

— Über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 29, Lund 1933.

— Zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte einiger Phaeophyceen. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 30, Lund 1934.

— Bemerkungen über die Entwicklungsgeschichte einiger Phaeophyceen. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 33, Lund 1937.

— Über den Einfluss von Glucose, Ascorbinsäure und Heteroauxin auf die Keimlinge von Ulva und Enteromorpha. — Fysiogr. Sällsk. Förhandl., Bd 12, Lund 1942.

BOTANISKA NOTISER 1943, LUND 1943.

Bidrag till Skånes Flora.

21. Skogen i Oderljunga.

AV ASTA LUNDH.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 66.)

Den sista jordbruksräkningen uppger 47 % skog i Oderljunga. Det intryck man får av vegetationen i socknen är också, att det är fråga om en skogsbygd, där endast mossarna och de små åkrarna bryta skogens sammanhängande täcke (fig. 1). Går man tillbaka i tiden, förändras emellertid landskapsbilden.

Skogens utbredning under 1600-talet.

Tyvärr saknas sannolikt möjligheter att erhålla upplysningar från tiden före 1671, men ur jordrevningsprotokollen från nämnda år kan en del utläsas om vegetationsfördelningen. »Mulbetet» påstås utgöras av ljungbackar, mossar och kärr. Även ängen består på torrare ställen av »ljungblandat». Till byggnadstimmer, varmed förstås ektimmer, fanns tillgång endast i bästa fall »till nödtorft» i vången. De gårdar, som ägde denna fördel, voro Örahult, Varshult, Dalshult och Söndrahult. Ännu i dag ha dessa byar mycken ek. »Något smått» förekom på följande gårdar: Harholma, Troedsberga, Hagstad, Skingeröd, Oderljunga kyrkoherdeboställe. Däremot säges om Heljalt, att det saknade byggnadstimmer, vilket ej överensstämmer med kartbilden av i dag.

Antalet ollonsvin meddelas i protokollet för varje gård, och detta bör ge ett uttryck för bokskogens storlek. Enligt A. KRISTOFFERSSON (1924) torde en eventuell arealberäkning på denna grund bliva mycket osäker, beroende på skogens varierande beskaffenhet. I varje fall kan nog med stor sannolikhet antagas, att endast bok ingick i ollonskogen, då eken, som hade särskilt värde som timmer, nämnes i annat sammanhang. KRISTOFFERSSON har vid sina uppskattningar räknat med 3

ollonsvin pr har. Nedan följer en förteckning över de byar, för vilka ollonsvin uppges:

	ollonsvin	areal?		ollonsvin	areal?
Örahult	60	20 har	Harholma	120	40 har
Varshult	150	50 »	Troedsberga	80	27 »
Hagstad	35	12 »	Skingeröd	10	3 »
Dalshult	100	33 »	Heljalt	200	67 »
Kåshässle	4	1 »	Bälinge	200	67 »

De vänstra kolumnerna innehålla uppgifter, som ung. motsvara den nuvarande bokskogsfördelningen. De högra kolumnernas siffror tyckas tyda på en annan bokskogsfördelning än i dag.

Uppgift ang. antalet ollonsvin för hela socknen kan icke erhållas, varför någon beräkning rörande hela bokskogsarealen vid denna tidpunkt inte är möjlig.

Vad man lägger märke till, är således, att skogarna i dessa trakter redan under 1600-talet voro i hög grad förödda. Att det verkligen funnits större skogar, får väl tagas för givet. I protokollet klagas ju över att bönderna farit oförsvarligt fram med sina skogar. »Skogar finnes i desse sockner (Perstorp och Oderljunga) till temmeligit antahl och . . ., ved Chronohemman så äre skogarne temmelig vähl ved macht, men ved skattegårdarne serdeles i Oderljunga socken ähre skogarne mechtig förhuggne, i anseende skattegårdarne förmena sig att råda för skogarne som dhe sjelf willia.»

Från annat håll finnas belägg för att skog en gång företrätt senare ljungmarker. A. Nilsson (1901) har dylika exempel från Bohuslän, Småland m.fl. landskap. Enligt Hesselman (1918) hyllas också allmänt den åsikten, att de svenska ljunghedarna varit skogbärande.

Troligast är, att skogen i Oderljunga utgjorts av den konkurrenskraftiga boken. Det går således ej att draga några absolut säkra slutsatser angående bokens krav på ståndort av den aktuella utbredningen, då man måste taga nödig hänsyn till kulturens påverkan i den ena eller andra riktningen.

Att ek, bok och björk ingingo i friskmarksskogen vid mitten av 1600-talet kan konstateras, medan däremot varken tall eller gran nämnes i protokollet. Det sistnämnda trädslaget skulle än i dag icke utan människans hjälp som skogbildande ha tillhört socknens vegetation. Det förstnämnda är emellertid det mest karakteristiska trädet i vår tid. Därför att uppgifter saknas angående ett skogsträd, kan icke med bestämdhet påstås, att det inte förekom vid ifrågavarande tillfälle. Det

är dock tydligt, att det inte hade något större ekonomiskt värde och sannolikt ej heller utbredde sig över vidsträckta arealer. Bränne och täppeskog, som de olika gårdarna tyckas ha haft till husbehov 1671, kunde ju lika gärna ha erhållits av bok, surskog och en (CAMPBELL, 1928).

Man får således tänka sig följande ungefärliga vegetationsfördelning år 1671. I vången växte här och var så mycket ek, att bönderna delvis kunde fylla sitt behov av timmer. Ängen säges någon gång vara beväxt med »små björkeskog» eller »bökeskog» eller bestå av björkbackar. Vanligaste karakteristiken är dock ljungbackar och »ljungblandat» förutom »maäng», mossar och »rammar». På utmarken hade betningen m.m. orsakat uppkomsten av ljungbackar. Lite skog, sannolikt mest bok, bevarades till ollonsvinen, bränne och täppe.

Häradsrannsakningarna av år 1682, som NORDHOLM (1942) begagnat, meddela häpnadsväckande höga siffror på avverkningarna i skogarna från denna tid. Bälinge i Oderljunga gick i spetsen med 34.120 bokstubbar. Den kvarvarande skogen värderades till 150 svins ollon.

1684 kom BUHRMANNS Skånekarta. Den återger skogsfördelningen i stort, och man ser ungefär den bild av socknen, som man av jordrevningsprotokollen fått fram. Det är boken, som bildar skog i större utsträckning, än man kanske väntat. Ljung- och enbackar spela också en framträdande roll. Något nytt noterar man emellertid. Norr om Vasabygget är ett litet område beväxt med furuskog. Anmärkningsvärt är den ringa förekomsten av barrträd i socknen.

Skogsarealen under 1700-talet.

Vid början av 1700-talet, från vilken tid de äldsta lantmäterikartorna datera sig, erbjuder skogen en ännu bedrövligare anblick, i den mån man får döma efter de få kartor och beskrivningar, som ännu finnas i behåll. Från Örahult heter det, att utmarken bestod av mossar, kärr och steniga ljungbackar. Vedbrand erhölls från »små surskog», och gärdesfånget var knappt, då dugligt »böke» härtill saknades. Ett antal ollonsvin kunde bönderna hålla, men något ektimmer i vången omtalas ej. I Amnabygget räckte inte vedbrand och gärdesfång till det egna behovet utan måste köpas liksom i Skingeröd, där sådant helt saknades. Intet byggnadstimmer kunde frambringas. Ingen ollonskog eller »lövskog» fanns i Skingeröd. Korpralsbostället i Oderljunga hade vedbrand »till nödtorften av bökeskog», men intet timmer fanns, ej heller »lövskog» eller »bastaskog».

Orsakerna till de ödeläggande skogsskövlingarna voro av flera slag. Särdeles viktigt var, att bönderna här uppe i skogsbygden voro skattelagda för skogen (Sjöbeck, 1927). För att få medel till skatten måste de taga skogen i anspråk. Åkern gav ej tillräckligt ens till livets uppehälle, utan säd o.d. måste tillbytas med hjälp av skogsprodukter. Ur bokskogen hämtades material till pottaska, laggkärl m.m. (Lindquist, 1934). Ännu så sent som 1855 talas om pottaskebränning i Oderljunga (i en skifteshandling). Timmer levererades dessutom till bro- och fästningsbyggen (enligt jordrevningsprotokollen). De ständiga krigen mellan Sverige och Danmark bidrogo givetvis till förödelsen. När svedjelyckorna upptogos, måste likaledes en del av skogen offras.

Där skogen en gång huggits, växte sällan nya trädbestånd upp. Någon återplanteringsskyldighet för annat än bärande träd, d.v.s. ek och bok förelåg ej, och inte ens den bestämmelsen efterlevdes.

I de gamla byalagen skilde man noga på inägor och utmark. Inägorna (vången) voro inhägnade och under ständig tillsyn. De omfattade åker och äng. Utmarken däremot var »allas och ingens egendom», där alla hade lika rätt (Sjöbeck, 1933). Här betade boskapen (Campbell, 1928), ofta även under den kalla årstiden. De spirande plantorna togo skada dels av trampningen, dels genom avbetningen. Under vintern livnärde sig »skogsöken» av bokknopp m.m., och ej sällan fälldes träd, för att djuren skulle komma åt knopparna. Betet, d.v.s. gräsväxten, sökte man förbättra genom att här och var hugga ut skogen. Betesgången i skogarna, som helt förkastats av den moderna skogsvården, är ingalunda något övervunnet stadium i Oderljunga. Särskilt under nuvarande kristid med foderknapphet utnyttjas varje tillfälle till bete. Endast på de större gårdarna sköttes skogen rationellt.

Ljungen, som kan växa på både näringsrik och mager jord, fordrar solljus och öppen mark för sin trivsel. Den trängde nu in på de kalhuggna områdena. Där markytan plötsligt blottas för solen, börjar en degenerationsprocess i det översta markskiktet, som omöjliggör trädföryngring. Det fuktiga klimatet var också fördelaktigt för ljungens spridning (Schager, 1909). Oderljunga har enligt Wersén's nederbördskarta (återgiven i Malmström, 1937) 700—800 mm årlig nederbörd.

Vången, som var inhägnad, skyddades för de betande kreaturen. Betning tilläts i vanliga fall blott på hösten och möjligen på vintern (Campbell, 1928), varför återväxten tryggades på ett helt annat sätt än på utägorna. Att ängen så ofta betecknas som ljungbacke, måste

bero på en alltför stark gallring av träden. Härvid blev jorden lättare utsugen, ty dels blev lövförnan mindre, dels minskades markomsättningen.

Bönderna fingo nöja sig med ljungmarken till betesplats. För att erhålla rikare gräsväxt brände de ljungen med vissa års mellanrum (LINNÉ, 1749). Även ljungen fick härvid nya späda skott, som uppskattades av boskapen. Genom svedjningen förstördes de träd, som eventuellt funnos och förhindrades uppväxten av nya. Ljungheden blev permanent. Att befolkningen inte direkt hade något emot detta, framgår av MALMSTRÖMS (1938—39) utdrag ur en del lantmäteriakter från Halland. Särskilt vintertid var ljungbetet att föredraga framför skogsbete. Under den kalla vintern 1940—41 hopsamlades på sina håll i Oderljunga ljung för utdrygning av det knappt tilltagna fodret. Fortfarande motivera bönderna sin ovillighet att plantera ljungmarken med att betestillgången därigenom minskas. 1836 betraktades ljungbränningen som den bästa åtgärden att befrämja en god gräsväxt, och 1939 hörde jag talas om en ganska nyligen utförd svedjning av ljung i Sjöbygget.

Själva socknens namn säger, att ljungheden har gamla anor i trakten. »Otthersliunge» omnämnes 1518 (SJÖGREN, 1932). Grannsocknen Örkelljunga är känd från 1307 (HÖJER, 1881).

CAMPBELL (1928) hänför huvuddelen av 1700-talets Oderljunga till den övre skogsbygden inom bokskogarnas område. Den nordöstra delen av socknen räknar han till furuskogarnas område. Han grundar förmodligen, åtminstone delvis, sin gränsdragning på uppgifter hämtade ur GILLBERGS beskrivning över Kristianstads län (GILLBERG, 1767). Denne anger en sågkvarn från Skingeröd samt furuskog i Heljalt, Dalshult, Månstorp, Tosteboholm, Karsholm, Skäggestorp, Köpinge och Vasabygget. Samma sydliga flik av västra furuskogsområdet skriver LINNÉ om 1749 på sin färd mellan Bälinge och Kälarp: »Tallen begynte wisa sig i Bokskogarna på gränsen emellan Norra härad och Wästra Gyinge-härad, den wi icke sett på södra delen af Skåne».

Redan av BUHRMANNS karta framgick, att ett mindre furuskogsområde var beläget i östra Oderljunga. Detta skulle nu ha utvidgats till att omfatta hela östligaste delen av socknen. Den BUHRMANNska kartan torde dock knappast vara så riktig i detalj, att man vågar draga några säkra slutsatser på grundval av densamma. Högst troligt är emellertid, att tallen ännu så sent som på 1760-talet saknade större betydelse väster om det behandlade området.

Utvecklingen under 1800- och 1900-talen.

Tiden före skiftet.

Skogen fortfor att avtaga för varje år. Christianstads Läns Hushållssällskap, som instiftades 1813, ansåg sig redan från början föranlåten att ägna uppmärksamhet åt böndernas sätt att vårda skogen. En åtgärd, som sällskapet vidtog, var att infordra redogörelser över skogens tillstånd ute i bygderna. I en sådan berättelse från år 1816 skriver Fältprosten HJERTSTEDT om Oderljunga, Perstorp m.fl. socknar, att skog fanns till husbehovsbränne och även något till avlåtande. Betesmarken var tillräcklig men till största delen mager och överhopad med sten och ljung.

Kamrer KEMNER lämnade 1813 en allmän beskrivning över Norra Åsbo härad (tryckt i handlingarna 1820). Skogssvedjandet ansåg han vara bortlagt i dessa trakter, vilket nog var en sanning med modifikation, ty på 1870- och 1880-talen existerade ännu, enligt muntliga uppgifter, svedjeland. Boskapen hölls oftast utomhus året om, därför att vinterfodret var knappt. De fingo beta på ljunghedarna, dit de drevos på dagarna, så länge marken var bar. Utom på säteriet (Bjärsgård) voro skogarna glesa och uthuggna. Återplantering krävdes »för att rädda en kommande Generation ifrån en hotande total vedbrist». »De widlyftige ljunghedar, de nästan gränslösa sträckor af kala och till all slags odling odugeliga högder och sandåsar synas af naturen vara bestämdt ämnade till att bära skog. De hafva i förra tider dermed varit bewäxte». Ängarna voro beklädda med ljung och mossa. Gräsväxten blev följaktligen ringa. Ofta voro de också försedda med något eke, surskog och buskar.

Tiden för skiftet.

Av skifteskartorna från 1830- och 1840-talen framgår ganska tydligt, att klagomålen angående skogshushållningen voro berättigade.

Delningsbeskrivningarna lämna korta meddelanden om beskaffenheten av de olika ägostyckena, t.ex. »jemnländige ljungbeväxte backar med en del hålor» eller »Hejdestycket, en stenig och med buskage beväxt trakt». Tack vare dem kan man göra upp en karta över fördelningen av skog och ljungmark samt erhålla arealuppgifter, även om de senare icke äro fullt korrekta.

Tabell över den procentuella fördelningen av skog och ljung i ett antal byar vid tiden för skiftet. Byarna äro belägna dels på morän, dels på rullstensgrus.

	Äng			Utmark			Totalareal		
	Lj.	Bl.	Sk.	Lj.	Bl.	Sk.	Lj.	Bl.	Sk.
Varshult	7,7	17,1	8,9	16,1	—	1,4	13,0	1,7	3,8
Örahult	5,0	0,4	10,6	14,8	0,2	1,8	9,8	0,3	5,9
Hagstad	—	—	—	—	—	—	14,7	0,9	3,0
Skingeröd	10,7	1,6	9,4	39,5	6,5	2,6	26,9	4,4	4,8
Dalshult	3,2	10,7	26,2	5,0	6,1	29,9	3,9	7,3	26,0
Heljalt	—	—	5,9	—	—	26,0	—	—	18,7

(Lj. = ljungmark; Bl. = ljungtrakter med skog; Sk. = skog)

10—15 % kan nog betraktas som ett vanligt procenttal för ljungheden inom socknen. Skingeröd har enligt tabellen c. 27 %, d.v.s. dubbelt så mycket. En blick på det geologiska kartbladet visar, att de lösa avlagringarna inom byns hela område bestå av rullstensgrus. Detta förklarar ljungens dominans. Sådan mark blir fort uttorkad, så att ljungen, som icke skyr den torraste ståndort, får ett kraftigt försprång.

Ett annat faktum frapperar också, nämligen Dalshults ringa ljungareal och stora skogtillgångar. Utmarksskogarna voro emellertid avlägsna och därför icke så lätt åtkomliga. På Heljalts skifteskarta ser man tydligt, hur skogen tilltar med avståndet från gårdarna. KRISTOFFERSSON (1924) har iakttagit ett liknande förhållande i Farhult och Skäpperöd. Närmast inägorna var skogen förhuggen, och ljungmarken intog dess plats.

Av naturliga skäl intogo de ljungbeväxta områdena större utrymme på den extensivt utnyttjade utmarken. Även om avverkningarna i ängen voro avsevärda, så försvårades icke föryngringen lika mycket där genom betning. Därtill kom, att marken hölls bättre i stånd tack vare den i ängen hemmahörande lövskogen, som med sina löv årligen tillförde det övre markskiktet nya näringsmängder.

Det går lätt att på en nutida karta över skogens utbredning peka ut de områden, som under tidernas lopp hört till inägorna och därför skyddats. Här växa bok och ek i större sammanhängande ytor, medan barrträd saknas. Dessa ha utgallrats såsom icke önskvärda. I Hagstad t.ex. finner man i »vången» (den kallas ännu så) ek, bok, lind, avenbok m.fl., medan »fäladen» (nutida benämning) den forna utmarken, ännu är, bortsett från en del unga grankulturer, delvis kal ljungmark, delvis tall- och björkbeväxt sådan. Kulturen har alltså satt sin prägel på vegetationen i mycket hög grad.

Lövskog uppträder givetvis även utanför inägornas hägnader. Boken ser man i så fall i rena bestånd endast på sedan gammalt skogbeklädda marker (ex. söder om Fjellransjön). Eken kan slå sig ner

på öppen mark. Så har ljungen ersatts med ekblandskog bl.a. i västra Dalshult.

Hur ser alltså landskapet ut i Oderljunga omkring 1840? Det karakteriseras knappast av någon rikedom på skog. I stället spela de kala ljunghedarna en väsentlig roll. De upptaga en yta, som i regel betydligt överstiger skogsarealen. Därtill kommer en mindre procent glest trädbevuxna ljungmarker. Skogen är begränsad till området närmast gårdarna, där den består av lövträd, samt till avlägsna delar av utmarken.

De gamla skogstrakterna voro beväxta med bok, det ursprungliga trädslaget, medan de i senare tid på ljungfälad uppkomna skogarna bestodo av fur och björk. Först nu har tallen blivit ett träd att räkna med. I skogslikviden från Skingeröd 1855 talas bara om tillväxande furu, och sannolikt beror talltillgången på en sen föryngring på de gamla ljungmarkerna. Ljungbetet utnyttjades inte längre så intensivt, med den påföljden, att ljungbränningen blev mer och mer sällsynt. Därigenom kunde de små plantorna obehindrat växa upp.

Tiden efter skiftet.

Avverkningarna fortforo med oförminskad styrka även efter skiftet. En del bönder började röja upp till nyodling, varjämte den till annan »planägare» utskiftade skogen måste undanskaffas inom viss stipulerad tid.

Den anblick, en resande genom Oderljunga fick vid mitten av 1800-talet, skilde sig avsevärt från den, som erbjudes i våra dagar. 1857 reste en botanist, N. J. Scheutz, igenom Oderljunga och sammanfattade sina intryck med orden: »Dessa trakter (Oderljunga och Örkelljunga) äro fula och i hög grad sterila — stora ljunghedar upptaga största delen» (Bot. Not. 1857, sid. 140).

Vid denna tid genomgick jordbruket en rationell omläggning. Kreaturen utfodrades med foderväxter och rotfrukter, och man var mindre beroende av det naturliga betet. Ljunghedarna brändes ej längre och förlorade i betydelse. Intresset för skogsodling på dessa områden kunde nu vinna insteg, varjämte spontan skogsväxt kunde väntas öka.

Det äldsta topografiska kartbladet från 1865 äger stora vita fläckar, som påvisa förekomsten av skoglösa områden, sannolikt till största delen ljungklädda trakter. En korrigering av kartan har verkställts senare. 1935 översågos allmänna vägar, men samtidigt kompletterades

tydligen också bl.a. skogstecknen. En jämförelse mellan det gamla och det reviderade kartbladet visar, att landskapet under de sista 70 åren undergått en snabb förändring. Endast en obetydlig del av den gamla kalmarken återstår.

Att Oderljunga först under allra senaste tid återfått karaktären av verklig skogsbygd, framgår också av den av K. Domänstyrelsen 1897 upprättade kartan »öfver skogarnes utbredning söder om Vermland, Dalarne och Norrland». Ännu vid denna tidpunkt upptager ljungheden en yta minst lika stor som hela skogsbeståndet, vilket senare enligt osäkra arealuppgifter (beräknade med hjälp av millimeterpapper) skulle täcka c. 25 % av sockenarealen.

Granen är det trädslag, som framför allt kommer ifråga vid skogsplanteringen, medan tallen visserligen användes men inte på långt när i samma utsträckning. Såväl för kalmarksodling som för reproduktion efter vanlig kalavverkning rekvireras numera nästan uteslutande granplantor. Granskogen kommer förmodligen i en framtid att bli den förhärskande skogstypen. Denna omvandling av skogskaraktären påskyndas av de nu rådande tiderna, som locka till kapitalplacering i skogsegendomar, varvid den nu växande skogen skövlas så långt möjligt och ersättes med granplanteringar.

Den nutida skogen.

Oderljunga socken intar, vad beträffar skogen, ett gränsläge. Redan på 1700-talet belyses detta av dåtida källor. Den östligaste delen hörde till furuskogens område, den övriga till bokskogens.

Även LINDQUIST (1931) hänför Oderljunga till södra bokskogsområdet, vars norra gräns sammanfaller med granens sydvästgräns. Boken är inte längre absolut dominerande, men samtidigt uteblir granen som ersättare, och tallen går ej bra till. Allt samverkar till ett för skogsägarna mindre gynnsamt resultat.

DU RIETZ (1925), i vars regionala indelning av Sveriges vegetation Oderljunga kommer att ligga nära gränsen till sydsvenska barrskogsregionen, antager som orsak till barrskogens upphörande klimatets utpräglade maritimitet. Meningarna tyckas i denna fråga vara delade. MALMSTRÖM (1938—39) framhåller, att västgränsen (hans studier gälla Halland) kan bero på andra faktorer än klimat och edafiska förhållanden. Granens sydvästgräns t.ex. betraktas som i första hand historiskt betingad (jfr HESSELMAN & SCHOTTE, 1906; LANGLET, 1935 m.fl.). Den befinner sig på frammarsch. Angående tallen har han bevis för att den



Fig. 1. Typisk landskapsbild med tallskog och mossar. Nära gård c. 1,3 km vsv. Varshult. — Foto förf. aug. 1940.

i äldre tider varit vanligare än på 1800-talet, varför orsaken till senare tiders misslyckade tallplanteringar ligger i olämpligt val av frö.

Hemberg (1904) har sysslat ingående med vad han kallar tallens degenerationszoner i södra och västra Sverige. Utanför området med den typiska nordiska tallen (zon III), dit av Skåne endast det nordöstliga hörnet hör, kommer en zon med en talltyp, som står mitt emellan den välväxta nordliga furen och den absolut degenererade kusttallen (zon II). Zon II upptar ett relativt stort område av Skåne ner mot Ringsjön. Tallen i denna zon företer en annan habitus och ett annat virke än den nordiska. Gränsen mot zon III är klimatiskt betingad. Till zon II skulle enligt Hemberg Oderljunga tallskog föras.

Det är nog riktigt, att det vid plantering förr icke togs tillbörlig hänsyn till fröets beskaffenhet och härkomst, vilket hade till följd, att den uppväxande skogen ej blev av bästa kvalitet. I Oderljunga är dock den största delen av furuskogen spontan. Den borde således ha för området anpassade egenskaper.

Tallens provenìensfråga har väckt stort intresse. Bland annat har Langlet skrivit åtskilligt i anslutning till denna (ex. Langlet, 1934 och 1935). Raserna, som egentligen inte äro några raser, eftersom de



Fig. 2. Det kuperade rullstensområdet i socknens mitt beklädes till stor del med bok. Bokskogen i Oderljunga består mest av unga träd, varför avkastningen endast lämpar sig till ved. I Söndrahult gå de största bokarna, som äro 60—70 år, till stavkubb. Ås c. 300 m s. Bälingesjön. — Foto förf. aug. 1940.

kontinuerligt övergå i varandra, skulle ha uppkommit genom urval ur en population och på detta sätt blivit de för växlokalen bästa.

Utgår man från riktigheten i detta resonemang, kan man inte finna annat än att den självsådda tallens trots anpassningen tydliga kvalitetsförsämring måste föranledas av olämpliga livsbetingelser, om det nu är klimatet eller något annat. Från grannsocknen Röke kommer ett utomordentligt virke, användbart till master, väderkvarnsvingar o.d.

En omständighet får inte glömmas, nämligen att furuskogen i stor utsträckning efterträtt ljungmark. På dylik mark brukar första generationen tall sällan vara utmärkt, därför att marktillståndet är ogynnsamt (MALMSTRÖM, 1938—39). Så småningom försiggå förändringar i detta, allteftersom nytt förnamaterial tillföres.

Att grangränsen enbart på de sista århundradena flyttats fram mycket markant, antyder, att granen inte hittills hejdats av några naturliga faktorer. I samma riktning peka grankulturerna på olika håll i Skåne. De ha i regel lyckats och till och med föryngrats (LIND-

QUIST, 1932 m.fl.). Såvitt man hittills kunnat döma, kommer granodlingen i Oderljunga att ge ett positivt resultat.

Skogen enligt 1941 års karta.

Utbredningskartan över skogen, upprättad 1941, har uppgjorts i fält med den ekonomiska kartan som underlag. Terrängen är sådan, att några större sammanhängande ytor icke erhållas. Skogen kommer av den anledningen att växla i sammansättning, vilket ökar fältarbetet avsevärt.

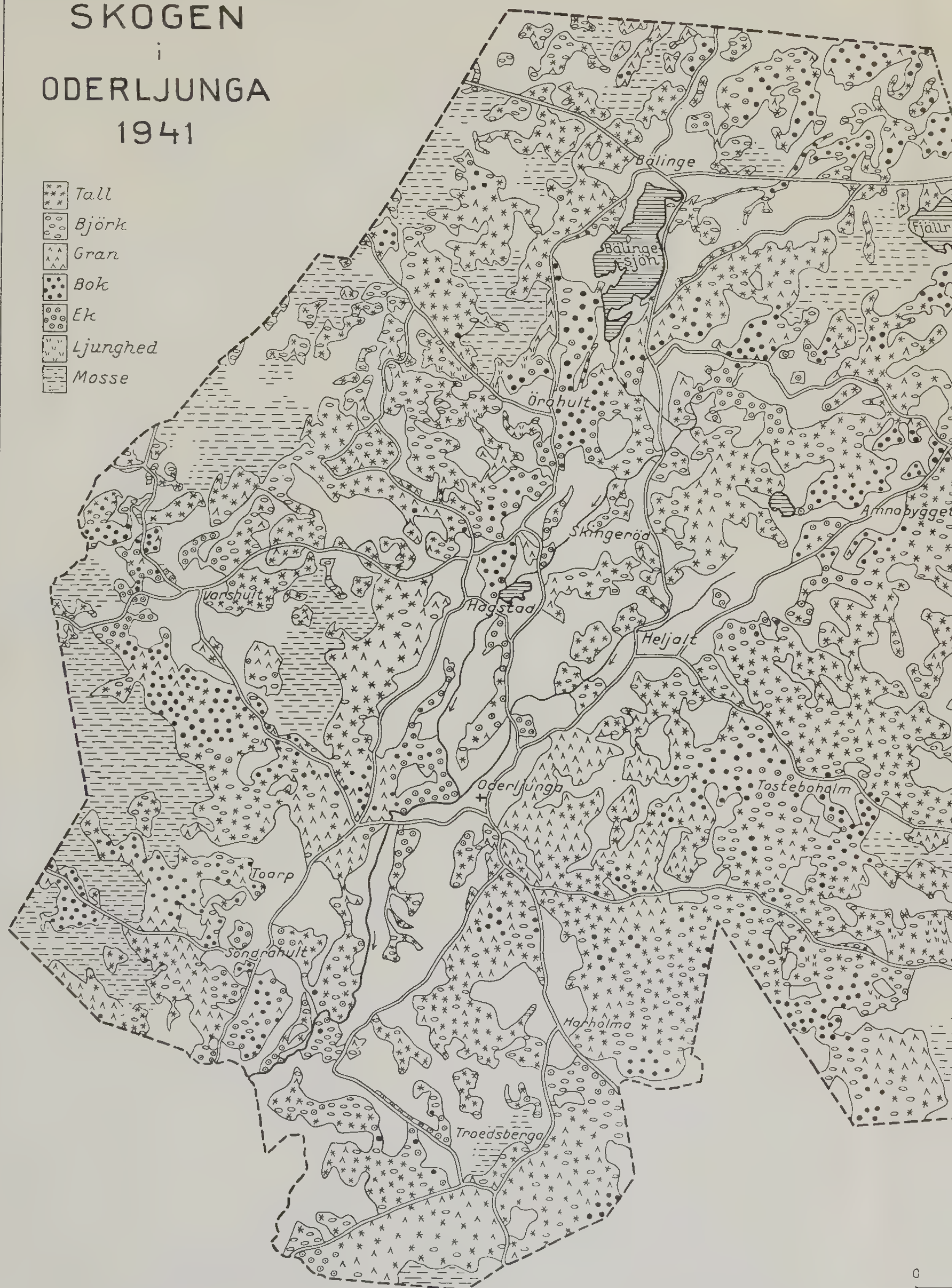
De på kartan vita fälten motsvara åker och andra för skog icke avsedda områden samt kärr. De största mossarna ha erhållit särskild beteckning. Den på myrarna utbildade trädvegetationen har inte antecknats.

Som framgår av kartan, är det tall och björk, som dominera skogsbilden. Båda trädslagen återfinnas jämnt spridda över hela socknen, dels var för sig, dels tillsammans. En karakteristisk skogstyp är tallbjörkskogen med ett större eller mindre inslag av en. Det är de gamla ljungmarkernas skog. Den växer lika ofta på morän som på rullstensgrus. Ren tallskog påträffas här och var. Den är delvis planterad.

Att bestämma storleken av bok- och ekblandskogens arealer är nästan ogörligt med vanliga metoder. Ett försök att nå fram till en ungefärlig uppskattning av procenttalet har utförts genom att väga den på ett papper uppritade socknen samt den inlagda lövskogen. Förhållandet mellan skogspartiernas vikt och hela socknens måste vara lika med förhållandet mellan deras resp. ytor, eftersom papperet är homogent. Skogen visade sig omfatta ung. 10 % av socknen.

Boken är begränsad till vissa avsnitt av socknen. Man lägger först märke till dess förekomst i samband med rullstensgrus. Åsarna i området söder om Bälingesjön t.ex. äro beklädda med bokskog (fig. 2). Grusets genomsläpplighet för vatten och den kuperade terrängen i dylika områden äro gynnsamma för boken, som kräver en god avrinning. Granskas kartan närmare, iakttages en stor bokskog på morän söder om Varshult. Marken sluttar här mycket markant, varför avrinningen måste vara god. Likaså höjer sig i Söndrahult ett bokbeväxt parti över omgivningen. Det är dessutom ganska kuperat. Går man i en björkskog t.ex. och träffar på en kulle, ser man ej sällan björken på denna ersatt av bok.

Fältskikt i ren bokskog saknas, och skogstypen får räknas till


SKOGEN
i
ODERLJUNGA
1941
Tall
Björk
Gran
Bok
Ek
Ljunghed
Mosse
Bälinge
Bälinge sjön
Örahult
Skingeröd
Varshult
Hagstad
Heljalt
Ämnabygget
Oderljunga
Tosteboholm
Toarp
Songrahult
Harholma
Traedsberga
0

LINDQUISTS bottenskikts- och fältskiktslösa bokskog, orsakad av substratet, som utgöres av mår-råhumus-podsol (LINDQUIST, 1931). Kraftiga gallringar, som äga rum i de rationellt skötta skogarna, kunna emellertid bidraga till en ökad vegetation i fältskiktet.

Boken tycks vinna terräng. Där kalhuggning förekommit i tallbjörkskogen, växa ofta bokplantor upp. I tallskog ser man ibland en undervegetation av bok. Föryngringen i själva bokskogen är däremot inte särdeles god.

Blandskog av ek, björk, bok, avenbok m.fl. är ej sällsynt. I allmänhet tillhör den samma områden som bokskogen. Att eken är reproduktionskraftig, bevisas av det stora antal ekplantor, som skjutit upp, där skog gleshuggits. I Dalshult efterträdes en tallskog, som kraftigt beskattats, av uppväxande ung ek. Lokaler, som på skifteskartan betecknas som ljungmark, kunna ibland vara beklädda med ekskog.

Övriga lövträd äro av mindre vikt. Oderljunga ligger helt inom det oligotrofa området (HÅRD, 1924), vilket betingar frånvaron av näringsfordrande lövträd. Sådana finnas blott på genom kulturen eutrofierade växlokaler samt inom ett eutrofstråk i socknens mitt (jfr LUNDH, 1941). Till de nämnda trädens förekomst å dylika ställen bidrar givetvis också en avsiktlig plantering. Detta gäller framför allt ask och alm. Lind kan påträffas någon gång i lövblandskog men aldrig i större omfattning. LINDQUIST anser den vara näringsfordrande (LINDQUIST, 1934), medan HÅRD räknar den till eurytroferna. Utbredningen i Oderljunga, som i stort sett inskränker sig till eutrofstråket, skulle närmast verifiera LINDQUISTS mening. Avenbok uppträder ibland i bokbestånd, ibland tillsammans med ek.

Ett träd, som tack vare människan fått en snabb spridning i socknen, är granen. Vild förekommer den väl här och var (HESSELMAN & SCHOTTE, 1906), men att nu fastställa vad som finns av naturligt spridd gran är svårt. De unga exemplar, som påträffas insprängda i tall- och bokskogarna, kunna ha självsåtts av frön från planteringar. Äldre sockenbor hävda, att granar existerat före kulturernas tid, men dessa gamla träd äro nu huggna.

Sammanhängande granskogar av större räckvidd äga bland annat Toarp, Söndrahult och kronoparken. Den senare omfattar ett område av 116 har öster om Oderljunga by. Granplanteringen blev här en naturlig följd av en våldsam eldsvåda, som härjade för omkr. 60 år sedan. Fr.o.m. 1895, då 20 har planterades, har undan för undan planteringar ägt rum av gran och tall, tills hela kronoparken omkring 1938 var bevuxen med fullgoda bestånd (Jägmästare J.-DANNFELTS upplysning).

Grankulturerna äro sällan äldre än 30—40 år, oftast yngre. Det är alltså först på senaste tiden, som bönderna fått upp ögonen för skogsodlingens värde.

Oderljunga har emellertid redan återvunnit karaktären av skogsbygd. Av den 1941 upprättade kartan framgår, att endast några obetydliga partier återstå av den gamla ljungmarken, som i århundraden varit utmärkande för trakten. Den gamla bokskogen har dock icke återuppstått. Granskogen håller på att intaga dess plats.

Källor.

Tryckta.

Buhrmanns karta över Skåne, 1684.

Ekon. kbl. »Herrevadskloster 45», »Oderljunga 35», »Röke 36», »Värsjön 25» och »Örkelljunga 24». 1928—33.

Generalstabens top. kbl. »Finja 9», det äldsta 1865 och det översedda 1935.

Geol. kbl. »Herrevadskloster Nr 67». 1878.

Hushållningssällskapets Handlingar 1815—38.

Jordbruksräkningen 1937.

Otryckta.

Jordrevningsprotokollen av år 1671. Landsarkivet i Lund.

Lantmäteriakter. Dalshult: laga skifte 1840—47; Hagstad: laga skifte 1836—39; Heljalt: enskifte 1825—27; Oderljunga: geometr. avm. 1717; Skingeröd: geometr. avm. 1719, laga skifte 1836—47 och skogslikvid 1855; Varshult: laga skifte 1839—42; Örahult: geometr. avm. 1717 och laga skifte 1836—38. Lantmäterikontoret i Kristianstad och Lantmäteristyrelsens arkiv i Stockholm.

Översiktskarta »öfver skogarnes utbredning söder om Vermland, Dalarne och Norrland», upprättad av K. Domänstyrelsen 1897. Statens skogsförsöksanstalts arkiv.

Litteratur.

Campbell, Å. 1928. Skånska bygder under förra hälften av 1700-talet. Uppsala.

Du Rietz, G. E. 1925. Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. Sv. Växtsociol. Sällsk. Handl. VIII. Uppsala & Sthlm.

Gillberg, J. L. 1767. Beskrifning öfver Christianstads län. Lund.

Hemberg, E. 1904. Tallens degenerationszoner i södra och västra Sverige. Skogsvårdsför. Tidskr. årg. 2. Sthlm.

Hesselman, H. 1918. Ljunghedslandskapet, ett försvinnande drag i den svenska naturen. Sveriges Natur. Sthlm.

— & Schotte, G. 1906. Granen vid sin sydvästgräns i Sverige. Medd. fr. Stat. skogsförsöksanst., H. 3. Sthlm.

HÅRD AV SEGERSTAD, F. 1924. Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. Malmö.

HÖJER, M. 1881. Konungariket Sverige. Del 2. Götaland. Sthlm.

KRISTOFFERSSON, A. 1924. Landskapsbildens förändringar i norra och östra delen av Färs härad under de senaste två hundra åren. Lund.

LANGLET, O. 1934. Proveniensfrågan i ny belysning. Skogen nr 11. Sthlm.

— 1935. Till frågan om sambandet mellan temperatur och växtgränser. Medd. fr. Stat. skogsförsöksanst., H. 28. Sthlm.

LINDQUIST, B. 1931. Den skandinaviska bokskogens biologi. Uppsala.

— 1932. Den sydskandinaviska kulturgranskogens reproduktionsförhållanden. Sv. Skogsvårdsför. Tidskr. årg. 30. Sthlm.

— 1934. Den svenska lövskogen. Sveriges Natur. Sthlm.

LINNÉ, C. VON. 1751. Carl Linnaei Skånska resa, förrättad år 1749. Sthlm.

LUNDH, A. 1941. Bidrag till Skånes Flora 8. Floran i Oderljunga socken. Bot. Not. 1941, 135—154. Lund.

MALMSTRÖM, C. 1937. Tönnersjöhedens försökspark i Halland. Ett bidrag till kännedomen om sydvästra Sveriges skogar, ljunghedar och torvmarker. Medd. fr. Stat. skogsförsöksanst. H. 30. Sthlm.

— 1938—39. Hallands skogar under de senaste 300 åren. Medd. fr. Stat. skogsförsöksanst. H. 31. Sthlm.

NILSSON, A. 1901. Sydsvenska ljunghedar. Tidskr. för skogsh., 29. Sthlm.

NORDHOLM, G. 1942. Några drag ur den sydskånska bokskogens historia. S.G.Å., 542—556. Lund.

SCHAGER, N. 1909. De svenska ljunghedarna. Ymer, årg. 29. Sthlm.

SJÖBECK, M. 1927. Bondskogar, deras vård och utnyttjande. Skånska Folkm. Ystad.

— 1933. Lövängskulturen i Sydsverige. Dess uppkomst, utveckling och tillbakagång. Ymer. Sthlm.

SJÖGREN, O. 1932. Sverige. Del III. Sthlm.

Botaniska Notiser 1943, Lund 1943.

Bastarder och artsystematik.

(Mit Zusammenfassung in deutscher Sprache.)

Av Sv. Murbeck.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 67.)

Den kanske svåraste uppgiften för en artsystematiker är att avgöra, vilken plats på den systematiska rangskalan en given växttyp rätteligen bör tillerkännas. I många fall står ju en typ så isolerad eller så väl avgränsad gentemot samsläktingarna, att tveksamhet härutinnan ej behöver råda. Ju närmare en växtgrupp studeras och ju bättre ett floraområde utforskas, desto oftare visar det sig emellertid, att en växttyp så nära ansluter sig till andra, att man, för att komma till klarhet om dess relationer till dessa, måste äga en mycket noggrann kännedom om dess morfologiska egenskaper och vidden av såväl dess egen som de närmaste släktingarnas variationsförmåga. Dessa förutsättningar saknas emellertid ofta, när det gäller behandlingen av större artgrupper eller en monografisk bearbetning av ett helt släkte. I sådana fall äro många typer alltför svagt representerade för att tillåta ett säkert omdöme om deras konstans och deras förhållande till närstående former.

I hög grad ökas svårigheterna härvidlag, ifall det rör sig om artgrupper eller släkten, som utmärka sig genom riklig bastardbildning. Då räcker det ej med än så noggranna studier över formernas morfologiska karaktärer, deras utbredning o.s.v.; hand i hand därmed måste undersökningar företagas över deras sexuella reproduktionsförmåga. Underlåter man att med stöd härav söka klargöra, huruvida en viss form tillhör en ren art eller utgör en korsningsprodukt, så utsättes man för risken att begå svåra missgrepp, exempelvis genom att med varandra sammanslå i verkligheten väl skilda species eller att uppfatta en bastard såsom en självständig art. Den floristiska och artsystematiska litteraturen, även den nyare, avger alltför talrika vittnesbörd härutinnan.

Å andra sidan, ifall erfarenheten visat, att inom en artgrupp eller ett släkte de rena arterna ständigt äro fertila, och man genom utförda korsningar funnit, att bastarderna äro mer eller mindre sterila, så kan

man genom graden av de framställda eller spontana bastardernas sexuella reproduktionsförmåga mycket ofta få utmärkt ledning vid avgörandet av frågan, huruvida båda föräldratyperna böra tillerkännas arträtt eller om den ena på ett eller annat sätt bör subsumeras under den andra och således tilldelas en lägre systematisk rang. — Jag skall i det följande framlägga några bevis härför, hämtade från några av mig närmare studerade släkten och artgrupper.

Verbascum.

Av de omkring 270 kända arterna inom detta släkte äro ej mindre än 240 hopade inom ett jämförelsevis litet område, nämligen Balkanhalvön, Mindre Asien och närmast omgivande länder. Vanligen uppträda därför ett flertal arter inom samma trakt och ofta nog även på en och samma plats. Då nu benägenheten för bastardbildning är synnerligen framträdande inom hela släktet, även mellan arter från skilda grupper, är det uppenbart, att man vid artsystematiska undersökningar måste i alldeles särskild grad hava uppmärksamheten riktad på denna företeelse. Vid den av mig företagna monografiska bearbetningen av det ifrågavarande släktet har det i själva verket visat sig, att det vid bestämning av herbariematerial, där formerna bl.a. till följd av mångas storväxthet tyvärr alltför ofta företrädas av få och ofullständiga exemplar, är rådligast att, när så kan ske, genom pollenundersökning förvissa sig om, att icke en bastard föreligger. Erfarenheten har nämligen visat, att inom detta släkte samtliga rena arter hava fullgott pollen (fruktsättningen är mindre pålitlig, eftersom den kan vara hämmad bl.a. genom otjänlig väderlek vid tiden för pollineringen), medan däremot hos artbastarderna såväl de honliga som de hanliga organens funktionsduglighet är undertryckt eller i hög grad reducerad.

Till belysning av det nämnda anför jag här några konkreta fall och väljer därvid i främsta rummet vissa mera allmänt kända formgrupper.

V. thapsiforme SCHRAD. är nära besläktad med den i sydligare delar av sitt utbredningsområde rätt mångformiga *V. phlomoides* L., och flera författare betrakta i själva verket den förstnämnda såsom en subspecies eller, såsom ČELAKOVSKÝ i sin Prodr. d. Fl. v. Böhm., som en varietet av den sistnämnda arten. För att vinna klarhet i detta spörsmål, befruktade jag ett skånskt exemplar av *V. thapsiforme* med pollen från *V. phlomoides*. Hos 10 av de därav erhållna individen, vilka alla utgjorde en mellanform mellan de två arterna, voro 80—90 % av pollenkornen innehållslösa och förkrympta; hos samtliga individen var dess-

utom fruktsättningen helt undertryckt. — Spontana hybrider av arterna ifråga äro ytterst sällsynta i herbarierna, vilket dock torde bero därpå, att de på grund av arternas nära släktskap undgått uppmärksamheten och blivit hänförda till en av dessa; en otvivelaktig bastardform föreligger emellertid ifrån Böhmen (hänförd till *V. phlomoides),* och hos denna befunnos 95 % av pollenkornen förkrympta. — Att hybrider mellan de två arterna i verkligheten lätt komma till stånd, framgår av följande: Apotekare A. G. TROLANDER hade under några år *V. thapsiforme* i kultur i sin trädgård (Herrljunga); sedan han även förskaffat sig en kultur av *V. phlomoides,* uppträdde därstädes även ett fåtal intermediära individ, vilka han överlämnat till Lunds botan. museum. Även dessa individ utmärka sig genom c. 95 % odugligt pollen och helt undertryckt kapselbildning. — Den i hög grad nedsatta reproduktionsförmågan hos deras bastarder ger tydligt vid handen, att de två ifrågavarande typerna äro att betrakta såsom skilda species.

V. lanatum SCHRAD., som har hemma i bergstrakterna i Steiermark, Kärnthen, Norditalien etc. och som utmärker sig genom starkt ullhåriga nedre blad, företer vid flyktigt påseende en viss likhet med en form av *V. nigrum* L., vilken likaledes har tätt hårbeklädda blad. Av denna anledning har *V. lanatum* också av flera författare blivit antingen förväxlad eller sammanslagen med *V. nigrum.* Intermediära exemplar äro ytterligt sällsynta och föreligga hittills blott ifrån ett par ställen i Steiermark, å vilka båda arterna förefinnas. Gentemot dessa utmärka sig dessa exemplar genom sin sterilitet: minst 95 % odugligt pollen och helt undertryckt fröproduktion. Detta förhållande överensstämmer därmed, att *V. lanatum* vid närmare undersökning visar sig genom ett flertal viktiga karaktärer vara en ifrån *V. nigrum* väl skild art.

V. abietinum BORBÁS (*V. Bornmülleri* VEL.), som tillhör sydöstra Europas bergsskogar, är nära besläktad med *V. nigrum* L. och skiljer sig från denna huvudsakligen genom sin mindre rikbladiga, upptill med mer eller mindre talrika och bågformigt uppåtböjda infloresccensgrenar försedda stjälk, genom bredare och vid basen djupare hjärtlika blad o.s.v. Av några författare, såsom BOISSIER (Fl. or., IV, 329) och HAUSSKNECHT (i Mitth. Thür. bot. Ver., N. F., X, 49) har den också sammanförts med *V. nigrum.* De båda arternas utbredningsområden gripa in i varandra i länderna kring nedre Donau, och beträffande mindre instruktiva exemplar ifrån dessa trakter kan det ofta vara svårt att företa en säker bestämning, särskilt ifall materialet ej ger upplysning om pollenets beskaffenhet. Att emellertid *V. abietinum* utgör en ifrån *V. nigrum* skild art, bestyrkes bl.a. därav, att två individ av kombinationen

V. abietinum ♂ ×*nigrum* ♀, vilka uppstått i Lunds bot. trädgård, uppvisa minst 98 % odugligt pollen och fullständigt undertryckt fruktsättning.

I de ovan anförda fallen har man genom steriliteten hos med konst framställda eller spontant uppträdande bastarder vunnit klarhet om, att föräldratyperna böra uppfattas såsom skilda species. I det följande lämnas några exempel på, att arträtt tvärtom icke tillkommer en *Verbascum*-typ, som genom sitt uppträdande i naturen ter sig som en korsningsprodukt men som utmärker sig genom partiell eller fullkomlig fertilitet.

Den av RAPIN såsom självständig art beskrivna ***V. pseudo-thapsiforme***, vilken även av REUTER tillerkänts arträtt men av andra floraister betraktas som en varietet av *V. thapsus* L., har ett utbredningsområde, som sträcker sig från västra Schweiz och nordvästra Italien genom södra Frankrike och norra Spanien. Den företer vissa avvikelser såväl från typisk *V. thapsus* som från dennas varietet *eu-crassifolium*, bl.a. därigenom, att den är 1-årig.[1] I trakter, där den kommer i beröring med *eu-thapsus* eller *eu-crassifolium*, träffar man emellertid former, som uppenbarligen uppkommit genom korsning med en av dessa. Då sådana mellanformer ej visa någon tydlig försämring av den sexuella reproduktionsförmågan, måste den ifrågavarande typen inordnas under *V. thapsus*.

Under namnet ***V. Kanitzianum*** hava SIMKOVICZ & WALZ beskrivit en av dem såsom självständig art uppfattad typ. Den bildar en enklav inom det vidsträckta område, som intages av *V. lychnitis* L., och förekommer i Rumänien, Serbien, Bulgarien och Sydryssland. Den avviker från typisk *V. lychnitis* bl.a. genom tunnare och mer talrika inflorescensgrenar samt nästan trådsmala blomskaft. Övergångar förefinnas emellertid, och då dessa ej visa någon tydlig försämring i pollenproduktionen, kan den ifrågavarande typen, i överensstämmelse med andra floristers åsikt, ej uppfattas annorlunda än som en variant av den även i övrigt rätt mångformiga *V. lychnitis* L.

V. glabratum FRIV., som har hemma i sydöstra Europa, uppträder där under tre olika typer, *eu-glabratum* MURB., ***Brandzæ*** FRANCH. och ***bosnense*** MALY, av vilka de två sistnämnda beskrivits såsom självständiga species. I sin mest utpräglade gestalt äro dessa tre typer faktiskt så väl karakteriserade, att den nämnda uppfattningen skulle kunna anses

[1] Sålunda hava samtliga 15 individ, som av mig uppdragits från en fyndort i N. Spanien (Cerdagne: Llivia) blommat och satt frukt redan första året, och instruktiva exemplar ifrån Schweiz och Frankrike uppvisa likaledes en 1-årig rot.

berättigad. I trakter, där alla eller två av dem sammanträffa, såsom i Serbien, Herzegowina, Montenegro och Albanien, möter man emellertid ofta nog mellanformer med mer eller mindre nedsatt reproduktionsförmåga. Sålunda ha nordalbanska exemplar, som stå på gränsen mellan *bosnense* och *Brandzæ,* uppvisat 20—25 % resp. 45—55 % odugligt pollen, och hos ett montenegrinskt exemplar, som bildar övergång mellan *Brandzæ* och *eu-glabratum,* har pollenproduktionen befunnits ännu något sämre, varjämte kapselbildningen var undertryckt. Under sådana förhållanden kunna de tre typerna ej med rätta betraktas såsom självständiga arter; naturligast är att uppfatta dem såsom koordinerade subspecies under kollektivarten *V. glabratum.*

Av vad ovan anförts beträffande släktet *Verbascum* synes mig otvetydigt framgå, att man genom undersökningar över dithörande formers sexuella reproduktionsförmåga kan i tveksamma fall erhålla förträffligt stöd vid bedömandet av deras systematiska rangställning. — Att även en erfaren artsystematiker genom underlåtenhet att företa en dylik undersökning kan råka ut för svåra missgrepp, framgår av följande: Den år 1934 under namn av *V. rumiciforme* O. SCHWARZ beskrivna växt ifrån trakten av Smyrna, vilken av dess auktor uppfattats som en ny art, är enligt det autentiska materialet en mellanform mellan de i nämnda trakt förekommande *V. cheiranthifolium* BOISS. och *V. glomeratum* BOISS.; då vidare minst 98 % av dess pollenkorn äro förkrympta och fruktsättningen helt undertryckt, måste den betraktas som en hybrid. Å andra sidan är den av samme författare såsom *V. rumiciforme×glomeratum* betecknade växten (likaledes från Smyrnatrakten) ingen korsningsprodukt. Det i Berliner-museet förvarade autentiska materialet har nämligen fullkomligt normalt pollen och rik fruktsättning; i verkligheten består det av inflorescensgrenar av *V. glomeratum* BOISS.

Celsia.

Hos detta släkte, som är mycket nära förbundet med *Verbascum,* äro arterna likaledes genomgående fertila; den enda kända hybriden av två skarpt skilda species, nämligen den av mig framställda *C. bugulifolia* (LAM.) JAUB. & SP. ♂ × *pontica* BOISS. ♀, är däremot nästan fullkomligt steril. — Här nedan omnämnas ett par partiellt resp. fullt fertila *Celsia*-bastarder, som klart belysa sambandet mellan deras könsliga reproduktionsförmåga och graden av föräldratypernas systematiska frändskap.

C. keniensis MURB. — År 1924 hade jag i Lunds bot. trädgård, på intill varandra liggande parceller, kulturer av *C. brevipedicellata* ENGL. och den av mig senare beskrivna *C. keniensis*. Ur frön av den förstnämnda erhöll jag följande året, förutom typisk *C. brevipedicellata,* två kraftiga individ, som utgjorde en tydlig mellanlänk mellan denna och *C. keniensis*. Hos dessa två individ voro 30 % resp. 32 % av pollenkornen innehållslösa och starkt förkrympta, varjämte hos en del av de övriga innehållet var desorganiserat. De båda arterna däremot uppvisade blott 1—2 % odugliga pollenceller. Då även fruktsättningen var rätt betydligt reducerad hos de intermediära individen, förelåg uppenbarligen kombinationen *C. brevipedicellata* ♀ × *keniensis* ♂. Den omständigheten att dess sexuella reproduktionsförmåga ej var i ännu högre grad nedsatt står i full samklang med det resultat, man med ledning av de morfologiska karaktärerna kommer till, nämligen att *C. keniensis* antingen bör betraktas som en underart av *C. brevipedicellata* eller som en gentemot denna jämförelsevis svagt avgränsad art.

C. maroccana BALL. — Denna i södra Marocko hemmahörande art uppträder under flera former, som genom smärre men dock tydliga avvikelser skilja sig från varandra. Tre sådana former har jag haft under odling i Lunds bot. trädgård, och i tre generationer visade de sig konstanta. I en fjärde generation, som uppstått ur frön av en form, som ursprungligen härstammade från Amismiz, uppträdde emellertid två individ, vilka i alla detaljer bildade övergång till en från Dj. Ifiguig härstammande form. Att dessa individ äro korsningsprodukter, kan icke betvivlas. Det förhållandet att såväl pollenproduktionen som fruktsättningen är fullt normal, bestyrker emellertid riktigheten av den förmodan, som andra omständigheter leda till, nämligen att det här blott är fråga om raser, som, när de sammanträffa, flyta över i varandra.

Arctium.

Detta släkte består, som bekant, i Europa av tre väl åtskilda arter, *A. tomentosum* MILL., *A. Lappa* L. och *A. minus* (HILL) BERNH.; en fjärde, *A. nemorosum* LEJ. & COURT., står mycket nära den sistnämnda. Samtliga hybridisera med varandra.

I en icke publicerad reseberättelse, som för jämnt 50 år sedan inlämnades till K. Sv. Vetenskapsakademien, har jag bl.a. meddelat följande översikt över den könsliga reproduktionsförmågan hos såväl arterna som de sex möjliga hybriderna (se Tabell I).

I Fig. 1 A & B äro de fyra arterna betecknade med punkterna *Lap.,*

Tabell I.

	Antal under-sökta individ	Pollenproduktion [1]			Fruktsättning [2]		
		Odugligt pollen i proc.			Tomma frukter i proc.		
		Maxim.	Minim.	Medium	Maxim.	Minim.	Medium
Arctium tomentosum	24	8,3	0,7	**3,3**	6,7	0,0	**3,3**
— *Lappa*	16	7,9	0,1	**2,1**	8,3	0,2	**4,8**
— *minus*	27	6,2	0,4	**2,1**	7,8	0,0	**4,7**
— *nemorosum*	20	3,5	0,6	**1,5**	6,9	0,0	**5,7**
— *minus* × *nemorosum* ...	22	22,6	1,0	**5,0**	20,0	3,7	**10,2**
— *Lappa* × *minus*	15	64,8	47,3	**53,2**	79,9	57,1	**65,6**
— *minus* × *tomentosum*...	20	79,3	62,3	**72,7**	88,0	76,0	**81,7**
— *Lappa* × *nemorosum*...	12	57,5	46,1	**52,3**	70,4	57,7	**66,9**
— *nemorosum* × *tomentosum*	4	73,3	61,2	**69,3**	88,1	68,5	**77,9**
— *Lappa* × *tomentosum*...	23	51,1	41,5	**47,4**	56,7	50,0	**54,6**

tom., *min.* och *nem.* I Fig. 1 A hava punkterna *Lap.* och *tom.* förlagts på ett avstånd från varandra, som i millimeter motsvarar procenten av odugligt pollen hos hybriden *A. Lappa*×*tomentosum*, d.v.s. 47,4 mm (vid reproduktionen är figuren förminskad till $^2/_3$); vidare hava punkterna *min.* och *nem.* förlagts på avstånd från punkterna *Lap.* och *tom.*, vilka motsvaras av procenttalen dåligt pollen hos hybriderna *A. Lappa*×*minus* (53,2) och *A. Lappa*×*nemorosum* (52,3) resp. *A. minus* ×*tomentosum* (72,7) och *A. nemorosum*×*tomentosum* (69,3). Eftersom de två linierna *min.—Lap.* och *min.—tom.* äro i det närmaste likstora med linierna *nem.—Lap.* resp. *nem.—tom.*, komma de två punkterna *min.* och *nem.* att ligga helt nära varandra, nämligen på ett inbördes avstånd som i mm ungefär motsvarar procenten av dåligt pollen hos hybriden *A. minus*×*nemorosum*, d.v.s. omkring 5 mm. — Fig. 1 B framställer på motsvarande sätt reduktionen av de honliga organens potens hos de sex hybriderna.

Av intresse är nu det förhållandet, att dessa (egendomligt nog

[1] Hos detta släkte, såsom hos så många andra, bör undersökning av pollen ifrån levande material icke företagas i rent vatten. Litet glycerin eller socker bör vara tillsatt; i annat fall upptaga de normala pollenkornen genast vatten i sådan mängd, att de sprängas, varvid deras innehåll väller ut och deras volym minskas, så att de knappt kunna skiljas från de alltifrån början små och odugliga pollenkornen.

[2] Undersökning av fruktsättningen sker bekvämast på det sättet, att man med en skarp kniv gör ett tvärsnitt genom hela blomkorgen ungefär vid frukternas halva höjd och vid en tidpunkt, då embryot är fullväxt men frukten ännu icke mogen. De tomma frukterna, som äro föga mindre än de embryofyllda, skiljas då vid första ögonkastet ifrån dessa.

nästan likstora och i det närmaste kongruenta) figurer äro ett klart uttryck för arternas systematiska frändskap. Vad först beträffar *A. minus* och *A. nemorosum,* så stå dessa i morfologiskt hänseende mycket nära varandra. När *A. nemorosum,* som förekommer i skogsbryn eller glesa lövskogar, uppträder ensam, avviker den visserligen genom betydligare höjd, överhängande grenar, större och mer klotformiga korgar samt något större blommor och frukter; där den sammanträffar med *A. minus,* utplånas emellertid skiljaktigheterna genom uppträdandet av uppenbarligen hybridogena mellanformer med hög fertilitet. — Från dessa två arter, som gemensamt utmärka sig genom blomkorgarnas klase- eller axlika anordning längs grenarna, äro *A. Lappa* och *A. tomentosum* med sin kvastlika korgställning skarpt skilda; mest avlägsnad från dem står *A. tomentosum,* hos vilken den kvastlika anordningen är särskilt utpräglad. Därigenom att de innersta holkfjällen hos *A. tomentosum* i spetsen äro utplattade och tvärt avhuggna (aldrig tillspetsade eller hakformigt krökta) samt därigenom att kronpipen strax ovan mitten plötsligt vidgar sig till ett klocklikt övre parti, visar sig denna art än ytterligare skild ifrån *A. minus* och *A. nemorosum* liksom ock, ehuru i något mindre grad, ifrån *A. Lappa.* Om således *A. tomentosum* företer större avvikelser från *A. minus* och *A. nemorosum* än vad fallet är med *A. Lappa,* så intar dock denna senare art ingalunda en mellanställning mellan *A. tomentosum* och de två förstnämnda, ity att den avviker från samtliga genom täta (icke ihåliga) rotbladsskaft, alltid fullkomligt nakna holkar samt breda och starkt nedplattade fruktkorgar. Också ligger ju punkten *Lap.* ingalunda utmed linierna *tom.—min.* eller *tom.—nem.,* utan rätt betydligt avlägsnad därifrån. — Vad slutligen angår frändskapen mellan *A. Lappa* och *A. tomentosum* å ena sidan samt *A. Lappa* och *A. minus* eller *nemorosum* å andra sidan, så är den uppenbarligen åt båda hållen ungefär lika stor, idet att överensstämmelsen med de två sistnämnda arterna beträffande de inre holkfjällens form motväges av likheten med *A. tomentosum* beträffande blomkorgarnas kvastlika anordning. Genom den fint uddtandade bladkanten synes dock den morfologiska likheten med *A. tomentosum* något större än med de två övriga.

I sin Prodr. d. Fl. v. Böhm., II, 249 har ČELAKOVSKÝ under artnamnet *Lappa bardana* MOENCH hopfört samtliga här ifrågavarande *Arctium*-typer. Härav framgår, att nämnde forskare konstaterat förekomsten av mellanformer men att han icke insett deras natur av bastarder.[1] Den här anförda undersökningen av *Arctium*-typernas

[1] En form »ambigua» betecknar han dock såsom »wahrscheinlich Bastart».

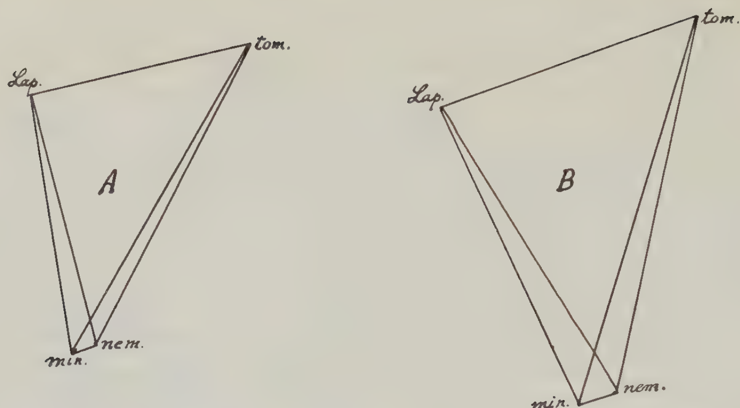


Fig. 1.

sexuella reproduktionsförmåga visar emellertid, dels att *A. Lappa* och *A. tomentosum* äro skarpt skilda ej blott från varandra utan också från *A. minus* och *nemorosum,* dels också att de två sistnämnda äro så nära befryndade, att man med en något vidgad uppfattning av species-begreppet skulle kunna beteckna *A. nemorosum* som en underart av *A. minus.*

Av iakttagelser i naturen framgår emellertid även, att de ovan meddelade figurerna tillika äro ett uttryck för lättheten, varmed hybriderna bildas, d.v.s. för vad man kallat arternas »sexuella affinitet». På platser, där *A. minus* och *A. nemorosum* förekomma tillsamman, har även hybriden anträffats, ofta nog i samma individantal som föräldrarna. Hybriden av *A. Lappa* och *A. tomentosum* anträffas likaledes så gott som regelbundet på platser, där dessa arter uppträda om varandra, dock är den vanligen företrädd av ett fåtal individ. Ännu något sparsammare visa sig korsningsprodukterna mellan *A. Lappa* å ena sidan och *A. minus* eller *nemorosum* å den andra, ehuru de ingalunda äro sällsynta företeelser, så snart föräldrarna sammanträffa. Med vida mindre lätthet korsar sig uppenbarligen *A. tomentosum* med *A. minus* och *nemorosum.* Mycket ofta sökas nämligen dessa hybrider förgäves, även där föräldrarna äro rikligt företrädda; dessutom äro de blott i mycket ringa individantal tillstädes.

De anförda undersökningarna ge sålunda vid handen, att inom släktet *Arctium* ett omisskännligt samband är rådande mellan hybridernas fruktbarhet samt arternas såväl systematiska som sexuella frändskap.

Viola.

De i norra Europa uppträdande, med bladbärande stjälkar försedda arterna av sektionen *Nomimium* GING. fördela sig, som bekant, på två naturliga grupper, *Rosulantes* BORB. (de s.k. »3-axlade») och *Arosulata* BORB. (de »2-axlade»). Till den förra gruppen höra *V. rupestris* SCHMIDT, *V. Riviniana* RCHB. och *V. silvestris* LAM. em. RCHB., till den senare gruppen bland andra *V. canina* L. em. RCHB. och *V. pumila* CHAIX.

Ännu i senare hälften av 1800-talet finner man i talrika floror, särskilt i de nordiska författarnas (såsom HARTMAN, ARESCHOUG, LANGE, KNUTH, MARSSON etc.) *V. Riviniana* uppförd såsom varietet av *V. silvestris* (eller *silvatica* FR.). När jag på 1880-talet var sysselsatt med studier inom det här ifrågavarande släktet, sökte jag på följande sätt komma till klarhet beträffande relationerna mellan de två nämnda typerna. Från ett antal sydsvenska lokaler, där de ymnigt förekommo och tycktes övergå i varandra, insamlades ett par hundra individ, som alla undersöktes på pollenet. Det visade sig då, att individen med lätthet kunde fördelas på två serier, den ena med mycket dåligt pollen, den andra med fullt normalt, samt vidare att i den förstnämnda serien lågo alla mellanformerna, i den andra däremot två uppenbarligen skilda arter, av vilka den ena överensstämde med *V. silvestris* RCHB. Iconograph. Bot. Figg. 200 & 201 och Icones fl. Germ. & Helv. III. Fig. 4503, den andra med *V. Riviniana* RCHB. ll. cc. Figg. 202 & 203 resp. Fig. 4502.[1] Fruktsättningen visade sig stå i full överensstämmelse härmed.

Genom det nämnda enkla förfarandet hade man således fått lösning på ett länge omstritt artsystematiskt spörsmål. — Inom hela sektionen *Nomimium* är nu det förhållandet rådande, att arter, som i systematiskt hänseende ej stå allför mycket avlägsnade från varandra, mer eller mindre lätt hybridisera och således tyckas förbundna genom övergångsformer. Beträffande de äldre floristerna kan man tydligtvis ej begära mikroskopisk undersökning av fruktbarheten hos sådana mellanformer. Några sågo också helt enkelt bort ifrån dem, andra däremot kände sig skyldiga att taga konsekvensen av deras befintlighet. Sålunda hänför t.ex. DÖLL (Rheinische Flora, 1843) till *V. silvestris* icke blott *V. Riviniana* utan också *V. rupestris,* och under namnet *V. canina* inbegriper han även *V. stagnina* KIT., *pumila* CHAIX och till och med *V. elatior* FR. — Förekomsten av mellanformer, vilkas rätta natur ej blivit insedd, har

[1] De två arterna äro utdelade i NEUM., WAHLST., MURB. Violæ suec. exs.: n:o 8—10 resp. 11—13.

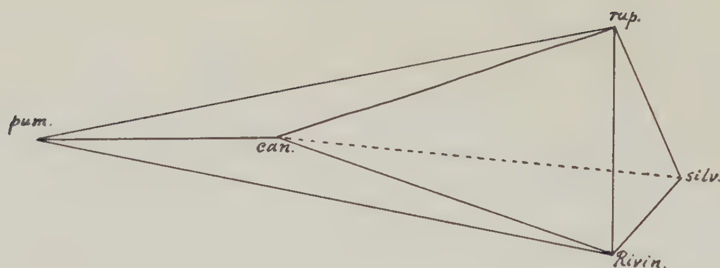


Fig. 2.

Tabell II.

	Antal under-sökta individ	Odugligt pollen i procent		
		Maxim.	Minim.	Medium
Viola canina × *pumila*	12	91,7	63,1	**81,5**
— *canina* × *Riviniana*	42	100	85,1	**94,0**
— *canina* × *rupestris*	12	100	90,5	**97,7**
— *canina* × *silvestris*	10	97,2	88,3	**96,3**
— *pumila* × *Riviniana*	14	100	100	**100**
— *pumila* × *rupestris*	18	100	100	**100**
— *Riviniana* × *rupestris*	20	95,6	71,1	**86,8**
— *Riviniana* × *silvestris*	65	89,5	54,7	**75,2**
— *rupestris* × *silvestris*	5	96,1	74,0	**83,5**

emellertid haft till följd, att de äldre auktorernas originalbeskrivningar blivit svävande och att svårigheter uppstått vid tolkningen av deras arter, vilket åter medfört stor förvirring i nomenklaturen.

En undersökning av förhållandet mellan hybridernas fruktbarhet och stamarternas systematiska frändskap erbjuder intresse. Hos det här ifrågavarande släktet möter man visserligen härvidlag ej fullt så gynnsamma förhållanden som hos *Arctium,* eftersom hos samtliga *Viola*-hybrider fertiliteten är i mycket hög grad nedsatt; beträffande pollenproduktionen framgår detta av ovanstående Tabell II. En jämförelse mellan denna och den schematiska Fig. 2, vilken synes mig riktigt illustrera graden av systematisk frändskap mellan de av mig närmare undersökta arterna, lämnar dock tillräcklig upplysning. De till *Rosulantes*-gruppen hörande arterna *(V. rupestris, silvestris* och *Riviniana)* äro ovedersägligen närmare besläktade sinsemellan än med de till *Arosulatæ* hörande *V. canina* och *V. pumila;* också visar tabellen, att pollenproduktionen hos hybriderna dememellan är märkbart bättre än hos deras hybrider med *V. canina* och *V. pumila,* vilken senares kom-

binationer med *V. rupestris* och *Riviniana* visat sig fullkomligt pollensterila. Den intimaste släktskapen är utan gensägelse rådande mellan *V. Riviniana* och *silvestris,* och hos hybriden av dem är också pollenproduktionen, såsom av Tab. II framgår, bättre än hos alla andra där upptagna *Viola*-bastarder.[1] — Vad fruktsättningen angår, så är denna hos samtliga här undersökta korsningsprodukter i högsta grad reducerad. Även härutinnan framstår emellertid *V. Riviniana*×*silvestris* otvetydigt såsom den mest gynnade, i det att bland ett större antal individ vanligen någon enstaka blomma påträffas med mer eller mindre utvecklad frukt, stundom också med ett eller annat utbildat frö. Mycket mera sällan träffas någon enstaka ofullkomlig frukt hos *V. Riviniana*× *rupestris* och *V. canina*×*Riviniana*; fullt utbildade frön hava emellertid hos dem icke anträffats. Hos övriga här behandlade *Viola*-hybrider har någon utveckling av ovariet aldrig iakttagits.

Även den större eller mindre lätthet, varmed de här omnämnda hybriderna bildas, står uppenbarligen i samband med föräldraarternas närmare eller fjärmare frändskap. *V. Riviniana*×*silvestris* träffas sålunda regelbundet i varje liten skogsdunge, där stamarterna växa tillsamman, och att dess ofta mycket ymniga uppträdande ej blott beror på vegetativ förökning, framgår nogsamt av de mer eller mindre talrika formskiftningar, den på de flesta fyndorter företer. I motsats härtill äro *V. pumila*×*Riviniana* och *V. pumila*×*rupestris,* d.v.s. hybriderna av de i systematiskt hänseende mest avlägsnade arterna, mycket sällsynta. Med undantag för den likaledes mycket sällsynta *V. rupestris*× *silvestris,* vilkens sparsamhet emellertid förklaras därav, att *V. rupestris* är bunden vid solöppna ställen, medan *V. silvestris* bäst trives i bokskogens halvdunkel, äro de övriga i tabellen upptagna kombinationerna kända från mer eller mindre talrika platser, isynnerhet *V. canina*× *Riviniana,* vilkens stamarter ju också äro mycket allmänna och i fältet ofta sammanträffa med varandra. Liksom *V. Riviniana*×*silvestris* uppträder den nämnda *canina*-hybriden ofta i stor ymnighet; till väsentlig del beror dock detta på klonbildning, idet att växten besitter en utomordentlig förmåga att sprida sig förmedelst knoppbildning från rotsystemet.

---

[1] Kombinationen *V. canina* L.×*montana* L. har jag tyvärr ej fått tillfälle att studera i naturen. Hos undersökt herbariematerial har jag emellertid blott funnit omkring 50 % odugligt pollen, vilket står väl tillsamman därmed, att *V. montana* i morfologiskt hänseende kommer *V. canina* mycket nära.

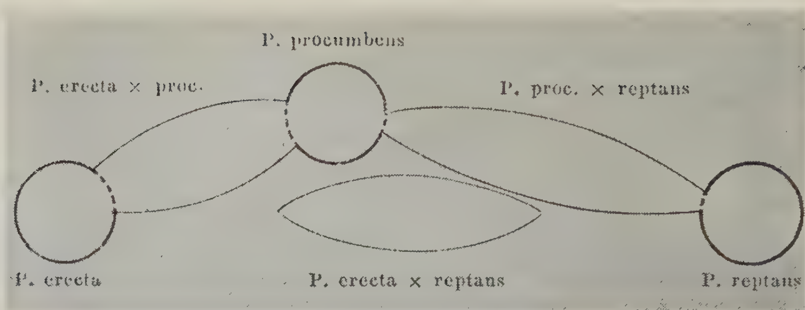


Fig. 3.

Potentilla.

Här behandlas blott gruppen *Axilliflorœ* LEHM. (*Tormentillœ* ASCH. & GRAEBN.; TH. WOLF). Den består i Europa av blott tre arter, *P. erecta* (L.) RÄUSCH, *P. procumbens* SIBTH. och *P. reptans* L., samt av hybriderna dememellan. Arternas inbördes släktskap kan enligt min mening anses riktigt angiven av Fig. 3. *P. erecta* och *P. reptans* bilda således gruppens båda poler; *P. procumbens* intager, med hänsyn till vissa karaktärer, en mellanställning och är samtidigt närmare besläktad med *P. erecta.* De tre hybridernas formkretsar äro å figuren angivna medelst avlånga fält.

Beträffande en av arterna, nämligen *P. procumbens,* har sedan lång tid tillbaka stor meningsskiljaktighet varit rådande. Några författare betrakta den som en verklig art, andra som en hybrid av *P. erecta* och *reptans,* vilken emellertid, enligt TH. WOLF (Pot.-Studien, I, ss. 100 & 114 [1901]), »sich im Laufe der Zeit unter günstigen Umständen und bei hinlänglicher Fruchtbarkeit so weit gefestigt und von den Stammarten unabhängig gemacht habe, dass wir ihr den Rang einer (Mittel-)Species einräumen müssen». WOLF beskriver emellertid samtidigt en primär bastard mellan *P. erecta* och *reptans,* och i förhållande till denna säger han sig (s. 114) vilja beteckna *P. procumbens* såsom en *supererecta-reptans.* Även DOMIN anser (i Sitz.-ber. k. böhm. Ges. d. Wiss., Prag 1903), att man jämte en »*Tormentilla-reptans*» även måste urskilja en primär »*Tormentilla*×*reptans*».

Dessa skiljaktiga och delvis konstlade uppfattningar härflyta därav, att man aldrig gjort sig mödan att undersöka de olika formernas könsliga reproduktionsförmåga, i varje fall icke beskaffenheten av deras pollen. I en uppsats i Botan. Notiser 1890 (ss. 193—235) har jag publicerat undersökningar häröver och lämnar i Tab. III ett sammandrag

Tabell III.

Pollenproduktion		Fruktsättning		
Antal undersökta ex.	Procent odugl. pollen	Antal undersökta ex.	Antal blommor	Utveckl. karp. i varje blomma
		Pot. erecta		
39	0— 5 %			(Medium)
19	5—10 %	16	191	4—10,5
15	10—20 %			
5	25—30 %			
1	c. 35 %			
		Pot. procumbens		
50	0— 5 %			(Medium)
13	5—10 %	26	71	20—25
7	10—15 %			
7	10—20 %			
		Pot. erecta × *procumbens*		
4	40— 50 %			
9	50— 60 %			(Medium)
21	60— 70 %		393	0,58—0,92
44	70— 80 %	59	213	1—2
37	80— 90 %	(Från 10	255	2,5—3
37	90—100 %	fyndorter)	52	4,33
		Pot. reptans		
39	0— 5 %	4		75—100
14	5—10 %	7		50— 75
9	10—20 %	7		25— 50
3	20—25 %	8		10— 25
1	c. 50 %	8		0— 10
		Pot. erecta × *reptans*		
23	95—100 %	(Fyndorter)		(Medium)
100	100 %	11	1988	0,0—0,54
		Pot. procumbens × *reptans*		
2	c. 90 %	(Fyndorter)		(Medium)
34	95—100 %	10	1852	0,0—0,96
66	100 %			

av de där meddelade mera detaljerade uppgifterna. Ascherson & Graebner hava i sin Synopsis d. mitteleur. Fl., Bd. VI: 1 (1905) tagit tillbörlig hänsyn till dessa undersökningar, och deras framställning av den här ifrågavarande växtgruppen överensstämmer också i allt väsentligt med min. I sin Monographie d. Gatt. Potentilla (Biblioth. Bot., Heft 71 [1908]) vidhåller emellertid Wolf sin mening, att *P. procumbens* högst sannolikt är en »sekundär Bastard», som under tidernas lopp utarbetat sig till en självständig art. Han åberopar sig därvid

huvudsakligen på den stora likheten med den »primära» bastarden *P. erecta-reptans*. Från denna skiljer sig emellertid *P. procumbens* bl.a. genom sina mot basen skaftlikt avsmalnande stipler. Såsom eventuellt stöd för hypotesen att *P. procumbens* skulle ha framgått ur korsning mellan *P. erecta* och *reptans* vore i varje fall cytologiska och genetiska undersökningar av nöden.

Vad beträffar fruktbarheten hos de olika hybriderna, så framgår av Tab. III, att **P. erecta × procumbens** är den mest gynnade. Hos spontana exemplar innehåller sålunda pollenet nästan alltid en icke ringa mängd fullt normala celler, och hos den av mig framställda kombinationen *P. erecta* ♂ × *procumbens* ♀ uppvisade de 12 erhållna individen 20—40 % normala pollenkorn. Fruktsättningen är, såsom av tabellen synes, mycket växlande; dock är i flertalet blommor oftast en eller annan fullt utbildad karpell tillstädes. — Av de tre hybriderna är *P. erecta×procumbens* tillika den lättast uppkommande; den anträffas i själva verket så gott som överallt, där stamarterna växa tillsamman och uppträder ofta i stort individantal. Följande omständighet ger en direkt antydan om lättheten, varmed den kommer till stånd. Från två individ av *P. procumbens,* som växte i blandning med *P. erecta,* utsåddes 18 resp. 8 karpeller, vilka alla grodde. Inom varje serie erhölls ett individ av hybriden; bägge uppvisade, liksom den med konst framställda, 20—40 % normala pollenkorn. — Då steriliteten hos denna hybrid blott är partiell, och då man å fyndorterna ej sällan påträffar individ, som tydligt närma sig någon av stamarterna, är det sannolikt, att korsningar med dessa förekomma. Å Fig. 3 är detta antytt därigenom, att hybridens formkrets sammanflyter med föräldrarnas.

I systematiskt hänseende står *P. procumbens* uppenbarligen mer avlägsnad från *P. reptans* än från *P. erecta*. Också äro hos kombinationen **P. procumbens × reptans** de sexuella funktionerna i vida högre grad nedsatta än hos *erecta×procumbens*. Pollenproduktionen är sålunda, såsom av tabellen synes, oftast helt undertryckt; i bästa fall äro blott omkring 10 % av pollenkornen normalt utvecklade. — De honliga organens potens är likaledes i hög grad nedsatt. Även när denna hybrid förekommer i intim blandning med stamarterna, och tillförsel av normalt pollen sålunda måste förutsättas, finner man, att i medeltal 1 fullbildad karpell i varje blomma utgör maximum av fröproduktion.[1] — Denna hybrid är visserligen anträffad på talrika punkter inom

[1] Icke dess mindre synes den möjligheten föreligga, att även här korsningar men någon av stamarterna kan äga rum; i sällsynta fall anträffas nämligen former, som starkt närma sig en av dessa.

arealen för *P. procumbens* och torde dessutom ofta vara förbisedd där; i alla fall är den dock ojämförligt mera sällsynt än *P. erecta*× *procumbens*. Dess ymniga uppträdande på vissa platser torde i flertalet fall ingalunda bero på upprepad bildning därstädes utan på vegetativ förökning genom de rotslående innovationsrosetter, som regelbundet utbildas mot vegetationsperiodens slut.

P. erecta × *reptans,* hybriden av de i systematiskt hänseende från varandra mest avlägsnade arterna, är samtidigt den i sexuellt hänseende sämst utrustade. Pollenet är sålunda, såsom av tabellen synes, i bästa fall blott till ett par, högst 5 procent dugligt, och även denna maximisiffra är måhända för hög, eftersom en del av de stora och vid flyktigt påseende normala pollenkornen i verkligheten äro pollenmoderceller, som stannat i utvecklingen. I flertalet blommor är pollenet fullkomligt odugligt, oftast redan till följd därav, att pollensäckarnas hela innehåll stannat på tidiga utvecklingsstadier och sedan desorganiserats. — Även fröproduktionen är i ytterlig grad förringad; sålunda har, bland närmare 2.000 undersökta blommor, i medeltal blott i var annan påträffats 1 utbildad karpell, och på en punkt i Bosnien, där hybriden dock förekom i blandning med båda stamarterna, förefanns i de hundra undersökta blommorna ej en enda väl utvecklad karpell. I överensstämmelse härmed saknas tydliga övergångsformer till föräldraarterna, vilket också antydes å Fig. 3. Att hybriden likväl företer växlande gestalt, beror uppenbarligen därpå, att i synnerhet den ena stamarten, nämligen *P. erecta,* uppträder under flera från varandra rätt avvikande former. — Av figuren framgår, att de tre formkretsar, som representeras av *P. erecta*×*reptans, P. procumbens*×*reptans* och *P. procumbens,* ligga helt nära intill varandra. Därigenom förklaras lätt, dels att de två nämnda hybriderna ofta förväxlats med varandra, dels också den omständigheten att, så länge man ej tagit tillbörlig hänsyn till fertiliteten, utbredningen och förekomstsättet hos *P. procumbens,* denna art antagits uppkommen genom korsning av *P. erecta* och *P. reptans.* — Den här ifrågavarande hybriden är visserligen känd ifrån ett icke obetydligt antal platser såväl inom området för *P. procumbens* som utanför detta, t.ex. i södra Frankrike, södra Schweiz, Italien och Bosnien, men är utan tvivel sällsyntare än de två andra. Att den stundom uppträder i mängd på en plats, beror uppenbarligen därpå, att den liksom *P. procumbens* ×*reptans* under hösten ofta utvecklar rotstående innovationsrosetter.

Av det anförda torde ha framgått, att inom s.k. kritiska formgrupper och särskilt sådana, där bastardbildning kan misstänkas före-

komma, undersökningar över formernas sexuella reproduktionsförmåga måste gå hand i hand med studiet över deras morfologiska egenskaper, samt att man i annat fall löper risk att begå svåra missgrepp beträffande uppfattningen av formernas systematiska valör och deras begränsning gentemot varandra. Under vissa förhållanden, nämligen då inom en formgrupp arterna äro fertila och korsningsprodukterna mer eller mindre sterila, d.v.s. när de senare utan svårighet kunna avslöjas såsom sådana, har det å andra sidan visat sig, att graden av sterilitet hos bastarderna ger utmärkt ledning vid bedömandet av föräldratypernas ömsesidiga rangställning, med andra ord om båda böra tillerkännas rangen av species eller om den ena bör inordnas under den andra. — Av de ovan relaterade undersökningarna över *Arctium, Viola* och *Potentilla* har dessutom framgått, att inom dessa artgrupper bastardernas fruktbarhet står i direkt förhållande ej blott till stamtypernas systematiska frändskap utan också till lättheten, varmed korsningar mellan dem äger rum. Att man icke på grund härav kan uppställa den regeln, att bastarder över huvud taget desto lättare bildas och äro desto mer fruktbara ju mer stamformerna morfologiskt likna varandra, har ju framhållits t.ex. av NÄGELI (i Sitz.-ber. Bayer. Akad. d. Wiss., Math.-Phys. Abt. II, s. 408 [1865]) samt med ännu större skärpa av FOCKE (Pflanzenmischl., s. 481 [1881]). Frågan huruvida icke de nämnda relationerna äga allmännare giltighet, ifall man håller sig till strängare begränsade formgrupper, synes mig emellertid vara förtjänt av fortsatta undersökningar.

Zusammenfassung.

Verf. hebt hervor, dass es innerhalb sog. kritischer Formengruppen, und namentlich solchen, wo Bildung von Bastarden vorkommt, notwendig ist, neben dem Studium der morphologischen Merkmale der Formen und ihrer geographischen Verbreitung auch Untersuchungen über ihr sexuelles Reproduktionsvermögen und besonders die Beschaffenheit ihres Pollens auszuführen, sowie dass man anderfalls Gefahr läuft bei der Beurteilung der systematischen Rangstellung der Formen grosse Irrtümer zu begehen. Es wird ein Beispiel aus der Gattung *Verbascum* angeführt, wo vor kurzem ein Bastard als eine neue Art beschrieben worden ist, während Exemplare einer reinen Art vom selben Verfasser gleichzeitig als Bastard bezeichnet worden sind. — Anderseits wird nachgewiesen, dass, wenn innerhalb einer Gattung oder einer Artengruppe die reinen Arten fertil und die Bastarde mehr oder weniger steril befunden worden sind, der Sterilitätsgrad der letzteren vorzüglichen Bescheid bei der Beurteilung der gegenseitigen Rangstellung der Elterntypen geben kann.

So wird in bezug auf die Gattung *Verbascum* hervorgehoben, dass *V. thapsiforme* SCHRAD. als eine von *V. phlomoides* L. verschiedene Art sowie dass *V. lanatum*

SCHRAD. und *V. abietinum* BORB. gleichfalls als von *V. nigrum* L. spezifisch verschieden aufgefasst werden müssen; die drei künstlich dargestellten bzw. spontan entstandenen Hybriden *V. phlomoides×thapsiforme, V. abietinum×nigrum* und *V. lanatum×nigrum* haben nämlich 80—90 %, 98 % bzw. 95 % untauglichen Pollen gebabt und der Fruchtansatz ist bei sämtlichen diesen Bastarden vollkommen unterdrückt gewesen. — Im Gegensatz hierzu müssen *V. pseudo-thapsiforme* RAPIN und *V. Kanitzianum* SIMK. & WALZ unter *V. thapsus* L. bzw. *V. lychnitis* L. eingereiht werden, da vorhandene Übergangsformen, deren Bastardnatur unbestreitbar erscheint, keine deutliche Verschlechterung des Reproduktionsvermögens aufweisen. — Zwischen *V. glabratum* FRIV. und den als selbständigen Arten beschriebenen *V. Brandzae* FRANCH. und *V. bosnense* K. MALY entstehen, wenn alle oder zwei von ihnen zusammentreffen, hybridogene Zwischenformen, die eine partielle Sterilität (20—55 % untauglichen Pollen) aufweisen, weshalb es am natürlichsten erscheint die zwei letztgenannten Typen als der Kollektivart *V. glabratum* zugeordnete Subspezies aufzufassen.

Ähnliche Verhältnisse zeigt die Gattung *Celsia*. Der künstlich hergestellte Bastard *C. bugulifolia* (LAM.) JAUB. & SP.×*pontica* BOISS. ist fast vollkommen steril, und die Elterntypen bilden auch zwei scharf getrennte Spezies. Die Kombination *C. brevipedicellata* ENGL. ♀ × *keniensis* MURB. ♂ ist dagegen nur partiell steril (30—32 % untauglicher Pollen) und die letztgenannte Art schliesst sich auch tatsächlich so nahe an *C. brevipedicellata* an, dass sie vielleicht richtiger als eine Subspezies dieser aufgefasst werden sollte. Ferner haben zwei voneinander recht abweichende Formen von *C. maroccana* BALL, die sich in drei Generationen konstant gezeigt haben, in der vierten zwei Individuen hervorgebracht, die sowohl in bezug auf den Pollen wie den Fruchtansatz ein vollkommen fertiles Kreuzungsprodukt darstellen. Hieraus geht hervor, dass es sich hier wirklich nur um Rassen handelt, die, wenn sie zusammantreffen, Übergänge bilden.

Innerhalb der Gattung *Arctium* sowie gewissen Gruppen von *Viola* und *Potentilla* sind eingehende Untersuchungen über Pollenproduktion sowie Fruchtansatz sowohl bei den Arten wie ihren Hybriden ausgeführt worden. — In bezug auf *Arctium* hat sich hierbei ergeben (siehe Tab. I), dass die Arten in hohem Grade fertil sind, während die Hybriden zwischen den voneinander gut verschiedenen *A. Lappa* L.; MILL., *A. minus* (HILL) BERNH. und *A. tomentosum* MILL. eine hochgradig herabgesetzte Fruchtbarkeit aufweisen. Die Hybride *A. minus×nemorosum* ist dagegen in hohem Grade fertil, und *A. nemorosum* LEJ. & COURT. steht hinsichtlich seiner morphologischen Eigenschaften *A. minus* tatsächlich so nahe, dass man es bei etwas erweitertem Artbegriff als eine Unterart dieses auffassen könnte. Andererseits zeigt *A. minus×tomentosum*, die Hybride der in morphologischer Hinsicht voneinander entferntest stehenden Arten (siehe Fig. 1 A und B), die stärkste Herabsetzung des Reproduktionsvermögens. Die erstgenannte Hybride wird ausserdem am leichtesten gebildet; die letztgenannte ist viel seltener als die übrigen.

Bei der Gattung *Viola* zeigen sämtliche näher untersuchten Bastarde (siehe Tab. II und Fig. 2) ein mehr oder weniger stark herabgesetztes Reproduktionsvermögen. In geringerem Grad steril sind indessen die Bastarde der zur Gruppe *Rosulantes* gehörigen Arten *V. Riviniana, silvestris* und *rupestris;* vor allem gilt dies für *V. Riviniana×silvestris,* d. h. dem Kreuzungsprodukt zwischen den zwei am nächsten verwandten Arten. Die Herabsetzung in der Potenz der sexuellen Organe

ist aber auch hier so bedeutend, dass *V. Riviniana,* die von mehreren Floristen fortwährend als eine Varietät von *V. silvestris* aufgefasst wird, in der Tat als eine von dieser verschiedene Art betrachtet werden muss. Diese Hybride entsteht auch am leichtesten. Einen scharfen Gegensatz hierzu bildet *V. pumila,* die von den *Rosulantes* am weitesten entfernt stehende Art; ihre Kreuzungsprodukt mit diesen sind nämlich vollkommen steril und überdies sehr selten.

In der Gattung *Potentilla* ist nur die Gruppe *Axilliflorae* (*Tormentillae*) untersucht worden. Eine Übersicht über Pollenproduktion und Fruchtansatz bei den hierhergehörigen europäischen Arten und ihren Hybriden bringt Tab. III. Die gegenseitige Verwandtschaft der Arten wird durch Fig. 3 veranschaulicht; die Formenkreise der Hybriden werden dort durch längliche Felder bezeichnet. — Aus der Tabelle geht hervor, dass *P. erecta×procumbens,* die Hybride der zwei am nächsten verwandten Arten, mit Hinsicht auf die Potenz der sexuellen Organe weit besser ausgerüstet ist als die zwei anderen Kreuzungsprodukte, von denen namentlich *P. erecta×reptans,* d. h. die Hybride der am weitesten voneinander stehenden Arten, in den meisten Fällen als vollkommen steril bezeichnet werden kann. Die erstgenannte Hybride tritt ausserdem so gut wie überall und oft in grosser Individuenanzahl auf, wo die Stammarten zusammen wachsen, und wahrscheinlich ist, dass sie sich zuweilen mit ihnen kreuzt, was auch in Fig. 3 angedeutet wird. *P. erecta×reptans* ist dagegen eine verhältnismässig seltene Erscheinung. Dass diese Hybride häufig mit *P. procumbens×reptans* verwechselt worden ist, ist leicht erklärlich, wenn man Fig. 3 betrachtet, wo die Formenkreise der zwei Bastarde sich beinahe berühren. — *P. erecta×reptans* ist indessen auch mit der reinen Art *P. procumbens* verwechselt worden, was seinen Grund vor allem darin hat, dass man dem grossen Unterschied im sexuellen Reproduktionsvermögen keine Aufmerksamkeit geschenkt hat. Gewisse Verfasser haben *P. procumbens* als einen Bastard zwischen *P. erecta* und *reptans* auffassen wollen, der sich im Lauf der Zeiten zu einer fertilen Art umgebildet haben sollte, eine Hypothese für deren Wahrscheinlichkeit jedenfalls zytologische und wohl auch genetische Untersuchungen erforderlich wären. Zu bemerken ist, dass *P. procumbens* ein selbständiges Verbreitungsgebiet hat und dass sie auch im Verhältnis zu den angenommenen Stammarten nicht vollkommen intermediär ist sondern u. a. durch ihre gegen den Grund stielähnlich schmäler werdenden Nebenblätter abweicht.

Aus den vorgenommenen Untersuchungen über *Arctium, Viola* und *Potentilla* geht hervor, dass innerhalb jeder dieser Artengruppen die Fruchtbarkeit der Bastarde nicht nur zur systematischen Verwandtschaft der Stammarten sondern auch zu ihrer sexuellen Affinität (d. h. der Leichtigkeit womit Kreuzungen zwischen ihnen gelingen) in direktem Verhältnis steht. Dass man aus ähnlichen Gründen nicht die Regel aufstellen kann, dass Bastarde überhaupt umso leichter gebildet werden und umso fruchtbarer sind je mehr die Stammformen einander morphologisch ähnlich sind, ist ja wohlbekannt. Es kann jedoch in Frage gestellt werden, ob die genannten Beziehungen nicht Gültigkeit besitzen, wenn man sich an strenger begrenzte Artengruppen hält; weitere Untersuchungen über dieses Thema scheinen jedenfalls von Interesse zu sein.

Botaniska Notiser 1943, Lund 1943.

Double crosses of inbred rye.

By Arne Müntzing.

Institute of Genetics, University of Lund.

I. **Introduction.** As demonstrated by various workers and especially by Heribert-Nilsson (1937) *Secale cereale* is highly sensitive to inbreeding. If ordinary rye plants are forced to selffertilization by isolation in bags, seed setting in most of the plants is very poor. Some inbred progenies may be obtained, however, and the inbreeding may be repeated in the following generations. Many of the inbred lines are lost before long owing to a rapid decrease in vigour and fertility. Other lines are more successful and may evidently be carried on until the inbreeding minimum is reached and the lines are as uniform and constant as pure lines.

In 1938 the present writer took care of a material of inbred rye, which had been raised by prof. Nilsson-Ehle from the variety »Stålråg». This material has now been inbred for 17 generations (some families only for 15 or 16 generations) and has reached a high degree of homogeneity within each line or subline. On the other hand, the morphological differentiation of the material is very striking, all the lines and most of the sublines being clearly different. There are also conspicuous differences in vigour, ranging from lines which can scarcely be kept alive to rather vigorous lines. Even the very best inbred lines, however, are clearly inferior in comparison with the non-inbred original variety »Stålråg». Plots of this variety are used every year as a standard for comparison with the inbred material and its hybrid derivatives. In the following the plants in these standard plots are referred to as »population plants».

II. **Primary crosses.** In 1940 crosses were undertaken between a number of inbred lines. The purpose of this work was in part to get F_1 material for cytological examination but also to study the hybrid

vigour in F_1 and the possibilities of utilizing this vigour in rye breeding. Hence, care was taken to select, as far as possible, vigorous unrelated lines for the crosses. The hybrid seeds, the parent lines and the standard plots were sown in the field in the autumn of 1940. The following very severe winter destroyed a considerable part of the material. Nevertheless, a total of 10 different F_1 combinations were available for observation in the summer of 1941, the number of plants in each combination ranging from 2 to 41. This low number of plants prevents an exact comparison between the vigour of the different F_1 combinations, their parent lines and the population plants. In every case, however, the F_1 plants were more vigorous than the parent lines. Plant height was measured in all plants available. The following total results were obtained.

	Plant height 30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	90—100	100—110	110—120	n	M±m
Ten F_1 combinations	1	1	6	18	27	44	49	22	6	174	86,21±1,13
Population plants ..			1	3	25	69	60	17		175	88,43±0,71
Inbred parent lines ..	4	22	83	121	75	13	4			322	64,19±0,60

According to the above values the average height of the inbred lines is much lower than in the other two categories.The F_1 hybrids have about the same average height as the population plants. There is a slight difference in favour of the population plants, but this difference is not significant. It should also be observed, firstly that the F_1 plants get a bad start as they originate from the small seeds of the inbred lines. This bad start in the autumn will probably also reduce their winter hardiness especially in severe winters. On the other hand, the surviving plants will be less crowded in the rows than is the case in the population plots. This will probably tend to increase the height. Thus, the only safe conclusion to be drawn is that in height and vigour the F_1 combinations were about equal to the populations plants. Some F_1 combinations were certainly more vigorous than other combinations and more vigorous than the population plots. However, the material available does not justify a detailed comparison.

Besides height fertility was studied in the inbred lines, F_1 hybrids and population plants. The percentage of seed setting was found to vary in the following way:

Percentage of seed setting.

	0—10	—20	—30	—40	—50	—60	—70	—80	—90	—100	—110	n	M±m
Ten F_1 combinations				1	4	13	16	37	73	20	1	165	78,52±0,98
Population plants						2	11	36	93	32	1	175	83,29±0,65
Inbred parent lines	3	6	12	27	45	69	70	52	36	3	1	324	58,86±1,01

(The peculiar class 100—110 includes one plant in each series having exactly 100 per cent seed setting. As the average of this class has been counted as situated at 105, the three average values given are in reality slightly lower, but this error is of no importance.)

The percentage of seed setting is evidently significantly different in the three categories. The average of the inbred lines (58,86 ± 1,01) is much lower than that of the F_1 hybrids (78,52 ± 0,98), and the population plants have still better fertility (83,29 ± 0,65). The population plants were represented by six different plots, distributed over the experimental field. The average values of these separate plots ranged from 81,4 to 84,0, thus showing close correspondance. The average values of the F_1 combinations were found to be more variable, ranging from 68,4 to 90,0. In order to decide, whether this variation was due to a significant heterogeneity, it was tested by an analysis of variance. The following result was obtained:

Cause of variation	*Degrees of freedom*	*Sums of square*	*Mean square*
Between series	9	45.3488	5.0388
Within series	155	216.2634	1.3952
Total	164	261.6122	—

The v^2 value (BONNIER and TEDIN 1940) will be 3.6115 and P smaller than 0.001. Thus, it is quite certain that there are significant differences in the percentage of seed setting among the different F_1 combinations. Though it is probable that these differences are due to genotypical causes, the objection may be raised that the heterogeneity in question might simply be due to an environmental heterogeneity of the experimental field. This possibility, however, was excluded by testing the heterogeneity of the six plots of population plants, which were distributed all over the field. In this case the mean square for »between series» was found to be 0.2566, the corresponding value for »within series» being 0.7449. This gives a v^2 smaller than 1 and, thus, no trace of heterogeneity. Consequently, it is safe to conclude that the

differences in seed setting between the F_1 combinations are really due to genotypical causes. These differences are a reflection of a differentiation in fertility occurring among the inbred parent lines. Seven different lines are involved. The average percentage of seed setting in these lines was found to range from 32.8 to 69.2. The heterogeneity of this material was also demonstrated by an analysis of variance. The mean square for »between series» was found to be 22.9859, the corresponding value for »within series» being 2.9049. This gives a v^2 of 7.9128 and a P smaller than 0.001.

Fertility in the 1941 material was also studied by estimations of the percentage of good pollen in pollen samples of F_1 plants, population plants and members of the inbred parent lines. The following total results were obtained:

	Percentage of good pollen											
	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	90—100	n	M
Ten F_1 combinations					1	1	8	12	25	110	157	89,8
Population plants					2	—	2	—	7	49	60	91,2
Inbred parent lines	1	—	5	17	7	23	26	25	21	9	134	67,1

From these values it is quite evident that, on an average, pollen fertility is less good in the inbred lines than in the F_1 and population plants. The latter two categories inter se are not significantly different. However, also with regard to fertility on the male side there were clear differences between the separate F_1 combinations. As the distributions are very skew this differentiation cannot be demonstrated correctly by an analysis of variance. It may be sufficient to mention that in the F_1 combination »175×185» the percentage of good pollen in 24 plants examined was found to range from 40 to 100 with an average of 79,2. This F_1 combination was growing at the side of the population plot »188», having an average pollen fertility of 93,0 (10 plants examined). The seed setting in the »175×185» hybrids was also rather poor, the average percentage being 69,7. In the population plot »188» the average seed setting was 84,0. Other F_1 combinations had quite good fertility. Thus, e. g., the average pollen fertility in the hybrids »175×128» (and reciprocally) was found to be 94,7 (38 plants examined). The percentage of seed setting in these hybrids was also high, the average of 39 plants examined being 82,7.

From all the data given above it is evident that, on an average, the primary crosses between the inbred lines resulted in vigorous hybrids with good fertility. Different cross combinations, however, gave diffe-

rent results with regard to vigour as well as fertility. This is due to the clear differentiation between the parent lines.

III. **Crosses between different F_1 combinations.** In 1941 a number of crosses between different F_1 generations were undertaken in order to combine, as far as possible, the genes of four different inbred lines. This was done on account of the successfull results of this double cross method obtained in maize (cf. HAYES, BREWBAKER and IMMER 1930). As far as I know, such double crosses have not previously been tried in rye. — The seeds obtained were sown in beds protected by windows during the most severe cold periods. This was done in order to avoid, as far as possible, losses of plants during the winter. Though the winter 1941—1942 was also quite severe most of the plants wintered successfully. Care was taken at the sowing to produce closed rows of plants, and in the spring the bigger gaps in the rows were filled up with (non-shooting) plants of winter rye. The hybrid material was sown alternately with five plots of population plants as a standard. The actual order of the plots was the one given in Table 1. Plots number 180, 183, 186, 189 and 191 were population plots, the other numbers represent the hybrid combinations. Plot 190 is a double cross involving the lines 129, 143, 175 and 185. In the following this hybrid combination, (175×185)×(129×143), will be referred to as »double cross B». The plants constituting this combination may simply be called »B-plants». All the other hybrid plots (181, 182, 184, 185, 187, 188) represent another slightly different double cross involving the lines 128, 143, 175 and 185. This hybrid combination will be called »double cross A» and the plants involved »A-plants». Thus, the difference between the two categories of double crosses is that in double cross A Line 128 was used instead of Line 129, the other three lines being the same. In double cross A the lines were introduced in the following different ways.

Plot 181: (128×143)×(175×185)
» 182: (175×185)×(128×143)
» 184: (128×175)×(185×143)
» 185: (185×143)×(128×175)
» 187: (143×128)×(175×185)
» 188: (175×185)×(143×128)

The entire material available for examination in the summer of 1942 consisted of 446 double cross plants and 213 population plants. After the harvest the following properties were measured: height, plant

Table 1. Comparison between double cross plants and population plants.

Field number and category	n	Plant height (cm.)	Plant weight (gr.)	Kernel weight per plant (gr.)	Kernel weight per ear (gr.)	Percentage of seed setting	0/0 plants per seeds sown
180 (pop.)	51	117,0	4,06	2,77	1,25	77,3	85,0
181 (A)	17	130,8	9,94	4,38	1,35	75,0	48,6
182 (A)	24	133,3	6,92	3,79	1,23	72,1	60,0
183 (pop.)	46	128,0	4,22	3,28	1,43	81,3	76,7
184 (A)	187	137,3	4,99	3,16	1,30	81,6	60,7
185 (A)	19	140,7	7,74	3,39	1,21	76,5	70,4
186 (pop.)	35	137,5	5,29	3,21	1,53	80,6	58,3
187 (A)	67	150,3	7,45	3,56	1,38	77,1	55,8
188 (A)	65	147,9	7,71	2,86	1,17	69,7	64,4
189 (pop.)	38	132,3	4,47	2,21	1,34	76,4	63,3
190 (B)	67	127,0	3,93	2,52	1,35	78,2	75,3
191 (pop.)	43	128,7	7,19	2,80	1,12	77,3	71,7
{A + B, total	446	139,8	6,00	3,17	1,29	77,7	61,9
{Popul. pl. »	213	127,5	5,00	2,88	1,32	79,1	71,0
{A, total	379	142,0	6,37	3,29	1,28	77,6	60,1
{Popul. plants	170	128,8	4,44	2,89	1,37	79,6	70,8

weight, kernel weight per plant, kernel weight per ear and percentage of seed setting. The results obtained are summarized in Table 1. From lack of space the distributions cannot be given but only the average values.

On an average the double cross plants were quite vigorous, and plant height as well as plant weight was found to be larger than in the population plants. As regards *height* all plots belonging to double cross A had higher values than the nearest population plot. Double cross B (no. 190), on the contrary, has a lower height than the surrounding population plots. In spite of this the total hybrid material (A+B) was found to be significantly taller than the population plants. The average values are 139.75 and 127.49 respectively. Testing the difference by an analysis of variance, the mean squares for »between and within» series were found to be 216.8559 and 2.3230 respectively. This gives a v^2 of 93.352 and a P much smaller than 0.001. From these data it may also be concluded that the plants of double cross A are significantly taller than the population plants.

The difference in *plant weight* between the population plants and the hybrids was of a similar kind. The total average values were 5.00 gr. (population plants) and 6.00 gr. (hybrids). In this case the mean squares for »between» and »within» series were 33.6126 and 5.6005 respectively,

giving a v^2 of 6.002 and a P of about 0.02. Thus, the significance of the difference is rather good. However, as is evident from Table 1 the A and B plants differ clearly from each other, the B plants being less vigorous. Therefore, the difference between the A plants and the population plants will be still more significant than the difference between A+B and the population plants. Excluding the B plot no. 190 and the adjoining population plot 191, the average plant weight of all A plants will be 6.37 gr. and of the corresponding population plots 4.44 gr. A test of this difference in the usual way gave the mean squares 108.6550 (between series) and 5.8600 (within series). The resulting v^2 will be 18.542, giving a P smaller than 0.001.

As regards *kernel weight per plant* the population plants were found to have the average value 2.88, the corresponding total average of the hybrids being 3.17. In this case the mean squares for »between» and »within» are 11.7260 and 3.6053 respectively. The resulting v^2 will be 3.252, giving a P somewhat larger than 0.05. If the average of the A plants is calculated separately, the result will be 3.29. The average of the corresponding population plots is 2.89. Testing the difference 3.29—2.89, the mean squares for »between» and »within» were found to be 18.6056 and 3.9535 respectively. The resulting v^2, 4.7061, corresponds to a P intermediate between 0.05 and 0.01. Thus, in the A plants the kernel weight per plant is most probably greater than in the population plants. The difference between the total average of A+B and the population plants is somewhat less significant.

With regard to *kernel weight per ear* the population plants had higher average values than the hybrid material. The total average values are 1.32 (population plants) and 1.29 (hybrids). The difference between these values is not significant, the analysis of variance giving a v^2 smaller than 1. However, again the A and B plants were found to be different. As is evident from the table the B plants with an average of 1.35 had a quite good kernel weight per ear in comparison with the population plants. The average of all A plants, on the contrary, will be 1.28, the corresponding value of the population plots being 1.37. If the difference between the latter two values is tested in the usual way the mean squares for »between» and »within» will be 21.8868 and 4.2137 resp., giving a v^2 of 5.1942 and a P intermediate between 0.05 and 0.01. Thus, it is highly probable that the A plants have a lower seed production per ear than the population plants and the B plants.

This possible difference was further tested by a calculation of the *percentage of seed setting.* The total average of A+B was found to be

77.70 (Table 1) as compared to 79.14 in the population plants. The difference between these values (1.44) is not significant, as the v^2 in this case was found to be 1.983, giving a P intermediate between 0.2 and 0.05. The average of the A plants alone is 77.59, the average of the corresponding population plants being 79.61. The difference between these values (2.02) is slightly larger than the previous difference between the total values, thus indicating a less good fertility in the A than in the B plants. Even in this case the difference is not reliable, the P value obtained again being intermediate between 0.2 and 0.05. It may be mentioned, however, that in the latter case the value of P is closer to 0.05 than before, the v^2 value now being as high as 3.001.

The indications of a higher fertility in the B plants than in the A plants were rather strongly supported by studies of the *pollen fertility*. In the three categories examined, A, B and population plants, the percentage of good pollen was found to vary as follows:

	Percentage of good pollen. 40—50	—60	—70	—80	—90	—100	n	M
Population plants		2	2	2	10	44	60	90,33
Double crosses, A	2	1	3	6	9	65	86	89,88
» » , B					2	28	30	94,33

There is evidently no significant difference between the A and population plants. The B plants, on the contrary, were found to be more fertile, practically all the plants having between 90 and 100 per cent good pollen. Plant with a relatively high proportion of bad pollen, which are rather frequent among the A and population plants did not occur at all among the B plants. The differences may be tested by the χ^2 method. As the numbers are small, it is necessary to add the variates in the classes 40 to 90. In this way the distribution 2 : 28 (B plants) may be compared with the distributions 21 : 65 (A plants) and 16 : 44 (population plants). In the former case χ^2 will have the value 4.409 and in the latter case 5.000. Both these values correspond to P:s intermediate between 0.05 and 0.02. Thus, the significance of the differences is rather high.

When considering the average values of Table 1 attention should be called to the fact that, on an average, the population plants were slightly more crowded in the rows than the double cross plants. This is evident from the plant percentage values given (Tab. 1). These values represent the percentage of fullgrown plants obtained per number of seeds sown. The total percentage is 71.0 for the population plants and 61.9 % for the double cross plants. It might be suspected that the larger

vegetative dimensions of the double cross plants might be due entirely to the fact that in this category the plant percentage was 8.1 % lower than in the population plants. However, a closer study of Table 1 reveals that this error can only be assumed to account for a small proportion of the differences observed. This is especially clear when considering the average values of plots nos. 186—189. In this group of material, consisting of two population plots and two plots of A plants, the plant percentage values are at quite same level, the average of the A plants being 60.1 and of the population plants 60.8 Nevertheless, the greater height and plant weight of the A plants is quite striking. The differences are also quite significant. The values of the two population plots were added and the series thus obtained compared with the series formed by the two A plots. The following values were obtained: With regard to plant height the average values of population plants and A plants were 133.77 and 149.17 respectively. The mean squares for »between» and »within» series were 111.4702 and 1.8619 giving a v^2 of 59.869 and a P smaller than 0.001. With regard to plant weight the average values of population plants and A plants were 4.86 and 7.58 respectively. In this case the mean squares for »between» and »within» series were found to be 85.8307 and 5.7511, giving a v^2 of 14.9242 and a P smaller than 0.001.

Finally, it remains to consider the degree of selffertility in the hybrid material. By the long continued inbreeding a selection towards selffertility has been brought about in the inbred lines. Otherwise it would be impossible to continue the lines by perpetual selffertilization. It is interesting that this capability of selffertilization is maintained in full strength also in the material produced by the double crosses. In the plots 187 and 188 (A plants) a total of 10 plants were isolated. Not all ears were included in the isolation bags and, thus, the percentage of seed setting after open pollination was also obtained from other ears of the same plants. This percentage ranged from 49.0 to 77.2 with an average of 62.9. In the isolation bags the percentage of seed setting ranged from 48.6 to 93.1 with an average of 68.0. Thus, the double cross plants are perfectly capable of selffertilization and even happened to give a somewhat higher percentage in the isolated than in the open-pollinated ears. As a contrast it should be mentioned that in the adjoining population plots nos. 186 and 189 a total of five plants were isolated. The percentage of seed setting in the isolated ears of these individuals ranged from 0.0 to 12.8 with an average of 6.0. At the same time a total of 173 population plants of the same variety were isolated in

another field. The percentage of seed setting in these plants showed the following variation, which is rather representative of the conditions in this respect in rye populations in general (cf. HERIBERT-NILSSON 1916).

	Percentage of seed setting										
	0—5	—10	—15	—20	—25	—30	—35	—40	—45	—50	—55
Number of plants	160	8	1	1	1	—	—	1	—	—	1

Evidently the great majority of the plants are completely or almost completely selfsterile and only a low proportion of the individuals represent different degrees of selffertility. Thus, as regards selffertility the contrast between the population plants and double cross plants is very striking.

IV. **Discussion.** The main result of the present investigation is the demonstration that quite vigorous products may be obtained by double crosses, involving four different inbred lines. This is true especially of the double cross combination A, whereas the slightly different combination B was less vigorous. The A plants were found to be significantly taller than the population and also had a higher plant weight. If the population plants are given the value 100, the height and plant weight of the A plants will be 110 and 120 respectively. The kernel weight per plant was also found to be larger in the A plants than in the population, the absolute values being 3.29 and 2.89 gr. respectively. The relative value of the A plants in this respect will be 114. The difference between A plants and population plants is larger with respect to plant weight than to kernel weight per plant. This indicates that the A plants are less fertile than the population plants. This was, indeed, found to be true, the kernel weight per ear being 1.37 gr. in the population plants but only 1.28 gr. in the A-plants. The significance of the difference is indicated by a P value intermediate between 0.05 and 0.01. Also the percentage of seed setting was found to be somewhat lower in the A plants than in the population, but the difference did not reach the level of significance.

As already mentioned, the other hybrid combination, the B plants of Table 1, differ from the A plants by having a relatively poor vigour. With regard to fertility, however, the situation is reversed, the B plants being superior to the A plants and probably also superior to the population plants. This is evident from the data on kernel weight per ear and

percentage of seed setting in Table 1 and also from the data on pollen fertility given above (p. 340). Almost all the B-plants had an excellent pollen fertility in contrast to the population plants, which as usual (cf. MÜNTZING 1939) comprised a rather high proportion of plants with different degrees of pollen sterility. Thus, it is quite clear that different double cross combinations may differ considerably from each other in various respects. This is indeed to be expected, as not only the inbred lines but also the primary F_1 combinations are significantly different in fertility as well as vigour.

From a practical point of view it is interesting that among the first two double cross combinations ever tested the one should be superior to the population by 20 per cent as regards plant weight and by 14 per cent as regards kernel weight per plant. This indicates that by a systematical cross combination work involving a larger number of lines than those now available still better results might be obtained. It should not be forgotten, of course, that in rye in contrast to maize it may be difficult or impossible for practical reasons to utilize directly the hybrid vigour displayed by the double crosses. If propagated in separations the hybrid vigour will certainly be reduced just as in the »IK»-crosses of HERIBERT NILSSON (1937). This reduction in vigour may be especially rapid on account of the selffertility of the material. It is not yet known, however, whether these selffertile plants also prefer to use their own pollen when pollen of other plants is available. — A possible way of procedure might be to keep and propagate a number of the best primary F_1 combinations as separate populations and to mix the seeds of these populations in order to get spontaneous hybridization in the next generation or generations. By combining several such F_1 combinations double crossed seed would be produced directly and in large quantities, provided the selffertility does not prevent the outcrossing.

From a theoretical point of view it would be of interest to know with certainty, whether the doublecrossed plants are superior or inferior to the primary hybrids. Though fragmentary the data available are sufficient to demonstrate that, one an average, the doublecrossed plants are at least as vigorous and fertile as the F_1 combinations. As regards plant height, seed setting percentage and pollen fertility the F_1 combinations used for the double crosses had the average values 89.5, 78.3 and 89.3 respectively. These values closely correspond to the total average values of the F_1 combinations given above, viz. 86.2, 78.5 and 89.8. Thus, the good vigour and fertility of the double crossed plants is

not due to a special selection among the primary F_1 combinations. In maize ordinary F_2 generations, obtained by selfing or intercrossing of the F_1 plants from crosses between two inbred lines, show a very conspicuous decrease in vigour and productivity (cf. EAST and HAYES 1912, JONES 1918). Also in rye the comparable separations, containing the offspring of hybrids between two inbred lines, are quite poor in most cases (HERIBERT NILSSON 1937). Thus, in rye just as in maize (cf. HAYES, BREWBAKER and IMMER 1930) the F_2 depression may be avoided by crosses between two different F_1 generations. In such cases the F_1 vigour is retained during one more generation. The preliminary data given above strongly indicate the desirability of testing the double cross method in rye on a larger scale.

Summary.

1) Primary crosses between a number of inbred lines of rye resulted in vigorous hybrids with good fertility. Different cross combinations, however, gave different results with regard to vigour as well as fertility.

2) A number of crosses between different F_1 generations were undertaken in order to combine as far as possible the genes of four different inbred lines. Two such double cross combinations were studied with regard to height, plant weight, kernel weight per plant, kernel weight per ear, percentage of seed setting and pollen fertility. On an average, the double cross plants were superior to the population plants in height, plant weight and kernel weight per plant. The two different double cross combinations differed from each other in vigour as well as fertility, one combination having very good vigour but less good fertility, the other combination poor vigour but very good fertility. The double cross plants were found to be perfectly selffertile in contrast to the population plants.

3) On an average the double crossed plants are at least as vigorous and fertile as the primary F_1 hybrids. Thus, in rye just as in maize the F_2 depression may be avoided by crosses between two different F_1 combinations. In such cases the F_1 vigour is retained during one more generation. The preliminary data obtained strongly indicate the desirability of testing the double cross method in rye on a larger scale.

Literature cited.

1. BONNIER, G. and TEDIN, O. 1940. Biologisk variationsanalys. — Stockholm.
2. EAST, E. M. and HAYES, H. K. 1912. Heterozygosis in evolution and in plant breeding. — U. S. Departm. of Agricult., Bull. no. 243, pp. 1—58.
3. HAYES, H. K., BREWBAKER, H. E. and IMMER, F. R. 1930. Doublecrossed corn in Minnesota. — Univ. Minnesota Agr. Exp. Sta. Bull. 260 pp. 1—16.
4. JONES, D. F. 1918. The effects of inbreeding and cross breeding upon development. — Rep. of. Conn. Agric. Exp. Sta., Bull. 207—214, pp. 5—100.

5. MÜNTZING, A. 1939. Chromosomenaberrationen bei Pflanzen und ihre genetische Wirkung. — Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre, Bd. LXXVI, H. 1/2, pp. 323—350.
6. NILSSON, N. H. 1916. Populationsanalysen und Erblichkeitsversuche über die Selbststerilität, Selbstfertilität und Sterilität bei dem Roggen. — Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung, Bd. IV, H. 1, pp. 1—44.
7. — 1937. Eine Prüfung der Wege und Theorien der Inzucht. — Hereditas XXIII, pp. 236—256.

Bidrag till Skånes Flora.

22. Cephaloziella elachista i Skåne.

Av Elsa Nyholm.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 68.)

Den 5 maj innevarande år åkte jag och min make till Torna Hällestad, han för att studera och insamla insekter och jag i främsta rummet för att se på mossor. Torna Hällestad är en socken i sydligare delen av Skåne omkr. 1 $^1/_2$ mil ostsydost från Lund. Naturen där är av ganska växlande beskaffenhet från de artrikaste lundar och kärr till de allra magraste ljunghedar och fattigkärr.

Som mål för dagens exkursion valde vi den magrare delen av socknen och förlade våra undersökningar till ett extremfattigkärr beläget omkr. 1 km sydväst om kyrkan. Kärret kunde egentligen sägas bestå av tre stycken små kärr skilda åt av bälten med unga björkar. De ligga i en sänka med bokklädda kullar runt om.

Lyckan var oss bevågen. Jag fann i det sydligast belägna kärret den enligt Arnell mycket sällsynta *Cephaloziella elachista* (Jack) Schiffn. Den växte på kanterna av ett gammalt nedtrampat spår tillsammans med *Cephalozia connivens* och *Calypogeia sphagnicola* bland tuvor bestående av *Sphagnum recurvum, Sphagnum papillosum, Aulacomnium palustre, Polytrichum strictum* samt *Vaccinium Oxycoccos.*

Cephaloziella elachista är lätt att känna igen på de djupt kluvna bladen, vilkas flikar äro minst dubbelt så långa som breda. Bladflikarna äro vid basen endast 2—5 celler breda, cellerna i bladen äro relativt långa, ända till omkr. 25 μ. Några stänglar som jag hade i mikroskopet närmade sig var. *spinigera* (Ldbg) K. M., enär de voro mycket glesbladiga och bladflikarna ej voro mer än två celler breda och bladbaserna voro försedda med en ganska kraftig, utåtböjd tand. Den nu nämnda varieteten är troligen endast en form av den typiska *Cephaloziella elachista.*

Det kan mycket väl antagas, att *Cephaloziella elachista* finns spridd här och var i de skånska fattigkärren och även i mossarna och att det endast är dess ringa storlek som gjort, att den hittills blivit förbisedd. Arten hör enligt DOUIN hemma i den nordligt tempererade zonen och är i Sverige, enligt vad jag ur litteraturen och lundaherbariet kunnat utläsa, tidigare känd från följande landskap: Halland, Västergötland, Dalsland, Västmanland, Dalarna och Hälsingland.

Chromosome Numbers in Angiospermous Plants.

By Oscar Palmgren.

The present investigation includes on the one hand species, in which the chromosome numbers have been unknown up to now, on the other hand those, for which the statements vary or do not refer to Swedish material.

In order to study the mitotic division I have fixed root tips in *Nawaschins* fluid. The meiotic division was studied in the pollen mother cells, after flower-buds had been fixed in the solution mentioned after prae-fixing in Carnoy (with chloroform). All preparations were stained with crystal violet, which didn't show any tendency to stain the cytoplasm.

Alisma Plantago-aquatica L.

The following chromosome numbers have been observed in this species: 2n=10 (Wulff 1939), 2n=12 (Liehr 1916, Löve and Löve 1942) and 2n=14 (Heppel, cited by Maude 1939, Olesen 1941). Of this extensive material only that investigated by Löve and Löve originates from Sweden (Åhus in the province of Skåne), the rest being of German, English and American provenience.

In my material, collected in Sweden, I found in plants from Tynderö on the coast of the province of Medelpad the diploid number 2n=12 (fig. 2 a) and in plants from Gryt in Central Södermanland the haploid number n=6 (fig. 2 b).

Echinodorus ranunculoides (L.) Engelm.

During a journey in Denmark in 1939 I found this species on the shore of the small lake Dommersvandet in the western part of Central Jutland. The chromosome number, which has formerly been unknown, could easily be established at 2n=14 (fig. 2 c). The chromosomes are very like those in *Alisma*. Thus the size varies quite considerably, and the chromatides in the metaphase are more or less separated at the ends.

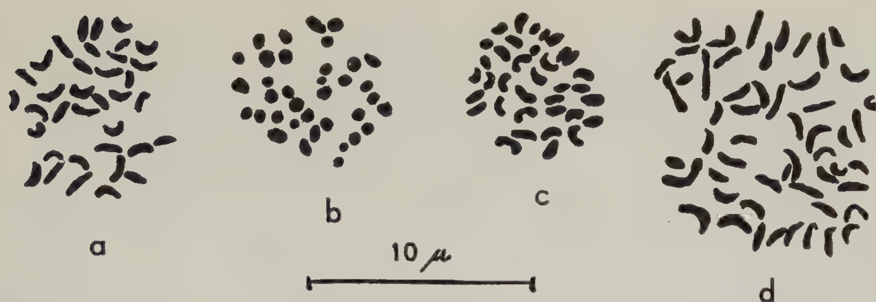


Fig. 1. *a. Acorus Calamus.* 2n = 36. — *b. Calla palustris,* metaphase I. n = 36. — *c. Trapa natans.* 2n = 36 (ca.). — *d. Menyanthes trifoliata.* 2n = 54.

Acorus Calamus L.

The haploid number was determined by DUDLEY (1937) as n=9. WULFF (1939, 1940) investigated cultivated plants from the Botanical Gardens at Copenhagen and Leningrad finding that they belonged to two fertile races, the former having the number 2n=24, the latter 2n=48. Wild-growing plants from several German localities proved to be a sterile, triploid race with 2n=36.

In my material from Gryt the number was 2n=36 (fig. 1 a).

Calla palustris L.

For this species there are statements by DUDLEY (1937) on material from U.S.A. (Minnesota) and by WULFF (1939) from Germany (Schleswig-Holstein). They have both found 2n=36. HAGERUP (1941) reports the number n=36 in material from Denmark (Zealand).

Plants from Bökeberg in the south part of Skåne also showed n=36 (fig. 1 b) and in root tips of plants from Hyltinge in Central Södermanland the somatic number could be determined as 2n=72.

Maianthemum dilatatum Nels. & Macbr.

According to MATSUURA and SUTO (1935) the chromosome number in material from Japan (prov. of Isikari) is reported to be n=16.

In the Botanical Gardens at Lund there grows a big clump of this species, planted in 1932 by Dr. E. HULTÉN and originating from Alaska. I studied the somatic and meiotic division in these plants. The diploid number is 2n=36 (fig. 2 d) and the chromosomes are of different



Fig. 2. *a—b. Alisma Plantago-aquatica. a.* 2n = 12. *b.* Metaphase I. n = 6. — *c. Echinodorus ranunculoides.* 2n = 14. — *d. Maianthemum dilatatum.* 2n = 36. — *e. Maianthemum bifolium,* anaphase I. n = 18. — *f. Orobanche lucorum,* metaphase I. n = 19.

lenghts. Thus it is possible to distinguish at least three classes of sizes. The haploid chromosome-set completely corresponds to that in *Maianthemum bifolium.*

Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt.

The earliest statement of the chromosome number in this species was made by LAWSON (1912), who found n=14. STENAR (1933), who investigated plants from several Swedish localities, is uncertain as to the exact haploid number but considers that it »etwas höher als vierzehn, etwa fünfzehn bis achtzehn, sein dürfte». In material from England MAUDE (1939) found the diploid number 2n=c. 42 (not exactly 42, as LÖVE and LÖVE incorrectly cite), while DARK (cf MAUDE 1939) counts 2n=»38?» According to LÖVE and LÖVE (1942) the number in plants from Sweden (Åhus) is 2n=42.

The present writer has collected material in Skåne (Bökeberg) and in Södermanland (Hyltinge). Both root tips and flower-buds were thereby fixed. Unfortunately the somatic plates proved too bad to permit an exact determination of the diploid number, but it could, however, be

established that the chromosomes are of the same shape and almost the same size as those in *Maianthemum dilatatum* (fig. 2 d). LÖVE and LÖVE give in their figure 13 a somatic metaphase, which, however, may originate from quite other material than *M. bifolium*.

In the meiotic division it was impossible to count the number in the metaphases, but both in the first and the second anaphase the haploid number could be determined as n=18, which number is valid for the plants from Bökeberg (fig. 2 e) as well as for those from Hyltinge.

Trapa natans L.

Within this species the chromosome number has been unknown up till now. I fixed root tips of plants cultivated in the Botanical Gardens at Lund, but got only few tolerable plates. The chromosomes are small and often lie close together, and thus it is difficult to give the exact number. So I must at present give the somatic number as 2n=c. 36 (fig. 1 c).

Menyanthes trifoliata L.

The haploid number in this species in material from Japan was given by MATSUURA and SUTO (1935) as n=27?, and this is the only statement published until now.

In material from Dalby in the south part of Skåne it was possible in many plates to count the diploid number exactly as 2n=54 (fig. 1 d). The chromosomes are of different sizes, the longest being about three times as long as the shortest.

Orobanche lucorum A. Br.

In the parasitic genus *Orobanche* only two species have been investigated before. CARTER (1928) in *O. minor* found n=19 and in *O. coerulescens* var. *typicus* SUGIURA (1931, 1936) counted n=20, while MATSUURA (1935) in the same species found n=19.

Orobanche lucorum grows in the Botanical Gardens at Lund as a parasite on different *Berberis*-species. The species-determination of the parasite was made by HJELMQVIST (1939). I fixed flower-buds, and in the pollen mother cells many excellent metaphase-plates showed the haploid number n=19 (fig. 2 f).

Botanical Laboratory, University of Lund, March 1943.

Literature cited.

CARTER, K. M. 1928. — A contribution to the cytology of the ovule of *Orobanche minor*. — Journ. Roy. Micr. Soc. 48, III.

DUDLEY, M. G. 1937. — Morphological and cytological studies of *Calla palustris*. — Bot. Gaz. 98.

HAGERUP, O. 1941. — Nordiske kromosom-tal I. — Bot. Tidsskr. 45.

HJELMQVIST, H. 1939. — Notiser från Lunds Botaniska Trädgård. III. Några *Orobanche*-arter och andra parasitväxter i Lunds Botaniska Trädgård. — Bot. Not.

LAWSON, A. A. 1912. — A study in chromosome reduction. — Transact. Roy. Soc. Edinburgh. 48.

LIEHR, O. 1916. — Ist die angenommene Verwandtschaft der *Helobiæ* und *Polycarpicæ* auch in ihrer Cytologie zu erkennen? — Beitr. Biol. Pflanzen 13.

LÖVE, A. and LÖVE, D. 1942. — Cyto-taxonomic studies on boreal plants. I. — Kungl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Förhandlingar. 12.

MATSUURA, H. 1935. — A cytological study on *Phacellanthus tubiflorus* Sieb. et Zucc. I. — Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. V, 3.

MATSUURA, H. and SUTO, T. 1935. — Contributions to the idiogram study in phanerogamous plants I. — Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. V, 5.

MAUDE, P. F. 1939. — The Merton catalogue. A list of the chromosome numerals of species of British flowering plants. — New Phytol. 38.

OLESEN, E. M. 1941. — Chromosomes of some *Alismaceæ*. — Bot. Gaz. 103.

STENAR, H. 1935. — Embryologische und zytologische Beobachtungen über *Maianthemum bifolium* und *Smilacina stellata*. — Ark. f. Bot. 26 A, 8.

SUGIURA, T. 1936. — Studies on the chromosome numbers in higher plants. — Cytologia 7.

WULFF, H. D. 1939. — Chromosomenstudien an der schleswig-holsteinischen Angiospermen-Flora. III. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. 57.

— 1940. — Über die Ursache der Sterilität des Kalmus (*Acorus Calamus* L.). — Planta 31.

Cerinthe palaestina Eig et Sam. n. sp.

By Gunnar Samuelsson.

In his »Flora of Syria, Palestine, and Sinai» (1st ed. 1896), G. E. Post mentions *Cerinthe major* L. as occurring in the »mountains of central and eastern Palestine». The description is wholly compiled from that of Boissier's »Flora Orientalis» (P. IV, 1879). In the 2nd ed. of Post's work, edited by J. E. Dinsmore (P. II, 1933), there is the same description, but 6 special localities, all in Palestine and Transjordan, are listed. During my second trip to Palestine and Syria in the year 1933 I found a *Cerinthe* in Transjordan which did not quite agree in its general apparition with *C. major* as I remembered this species from Greece (1931). I examined therefore the plant in question soon after my return to Stockholm. I found so essential differences from the true *C. major* that I named my plant *C. palaestina* n. sp. and made a number of drawings of nutlets of this and some other more or less related species. Later I heard from the Botanical Department of the Hebrew University, Jerusalem, that the late Dr. A. Eig had also found, that the Palestine plant must be treated as a separate species and that an unpublished diagnosis of »*C. palaestina*» had been found amongst his literary remains. This diagnosis was kindly placed to my disposal, and it was arranged that I should publish the new species giving Eig and myself as authors of it.

Cerinthe palaestina Eig et Sam. n. sp.

Herba annua usque metralis vel ultra. Caulis erectus, simplex vel saepius ramosus, glaber. Foliorum lamina apice obtusa, plus minusve tuberculato-verruculosa glabra, inferiorum obovato-spathulata in petiolum attenuata, ceterorum sessilis basi auriculis rotundatis cordato-amplexicaulis; mediorum obovato-oblonga—oblonga, superiorum diminuta ovata. Racemi scorpoidei breves densi, bracteis foliis summis similibus sed minoribus, breviter ciliatis, calyces superantibus vel subaequantibus. Calycis laciniae inaequales oblongae—lanceolato-lineares

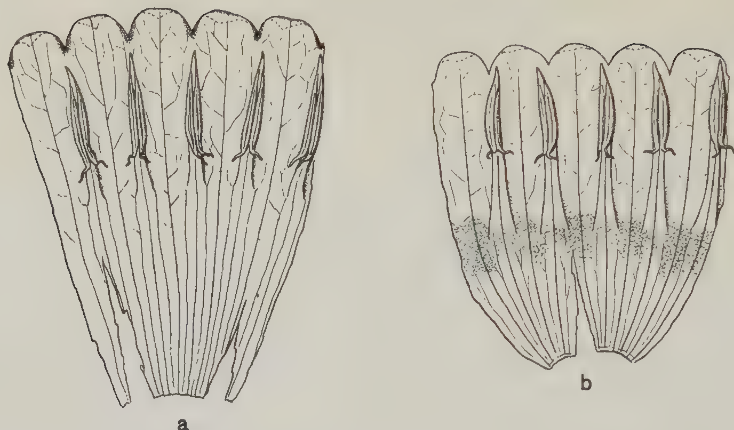


Fig. 1. Corollas of *Cerinthe* species. *a C. palaestina* (Transjordania: SAMUELSSON n. 2558). *b C. major* (Attica: SAMUELSSON & ZANDER n. 157). — 2 : 1.

acutiusculae, breviter ciliatae. Corolla calyce subduplo longior, albido-ochroleuca ad incisuras limbi tantum maculis minimis violaceis picta, 20—25 mm longa, clavata vix curvata, ad insertationem staminum interdum leviter constricta, parte corollae infra hanc insertationem sita superiorem subaequante, dentibus limbi brevibus a basi latissima acuminatis apice recurvis. Antherae inclusae, appendicibus 1—1,5 mm longis acutis exceptis 4—5 mm longae, filamentis linearibus basi vix dilatatis duplo vel paullo ultra longiores. Nuculae impolitae marmoratae, 4—5 mm longae, 4 mm latae, areola basilari plus minusve plana.

Habitu *C. majori* L. (sect. *Cerinthe* Rchb.) simillima, sed haec species, quacum adhuc confusa, i. a. foliis saltem superioribus ciliatis, filamentis staminum basi dilatatis et praesertim areola basilari nucularum conspicue concava differt.

Habitat in partibus mediterraneis Palaestinae et Transjordaniae. — Typus: SAMUELSSON n. 2558 (Hb. Stockholm).

Specimina visa:

P a l a e s t i n a. Petah-Tikva (30. III. 1924 Eig; 24. III. 1928 Harlev: Hb. Jerus.); Kalat Ras el-Ain (21. III. 1912 Linder: Hb. Stockh.); Nahr ez-Zerka (7. IV. 1921 Linder: Hb. Stockh.); Mishmar-Hayarden (11. IV. 1924 Eig: Hb. Jerus.); Schuni (12. IV. 1915 Aaronsohn: Hb. Aarons.); Wadi Zamoun (19. III. 1929 Naftolsky: Hb. Jerus.); Makys, locis umbrosis, 700 m s. m. (20. III. 1932 Dinsmore n. 3702: Hb. Stockh.); Wadi el Kelt (14. III. 1921 Linder: Hb. Stockh.).

T r a n s j o r d a n i a. Wadi Nimrin, in lapidosis, ca. — 200 m s. m. (26. III. 1933 Samuelsson n. 2525: Hb. Stockh.); Wadi Shaib, in glareosis,

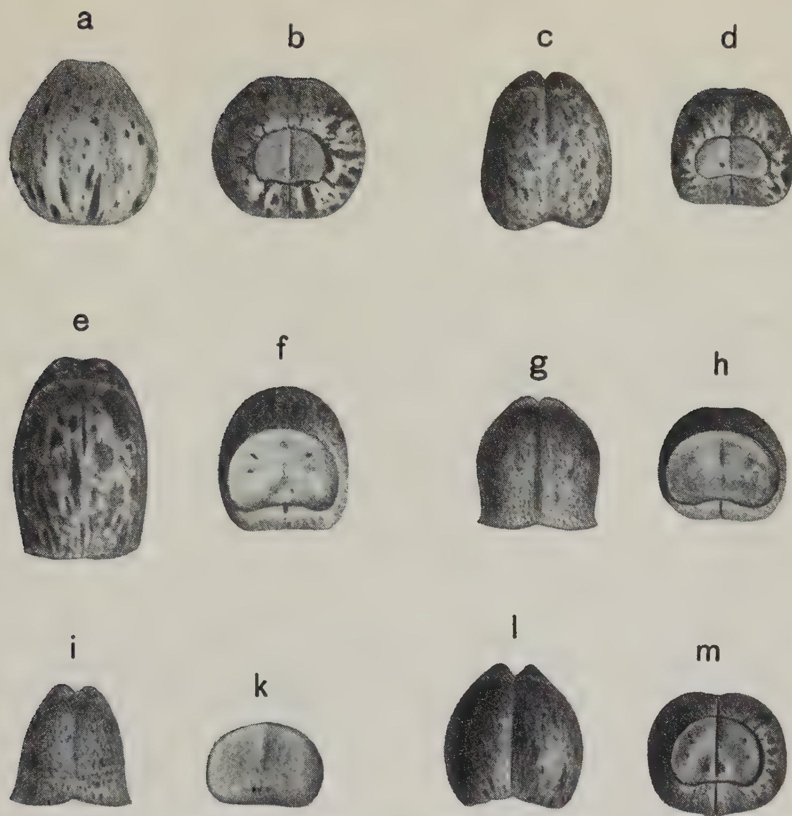


Fig. 2. Nutlets of *Cerinthe* species seen from the outer and basal side. *a, b C. palaestina* (Transjordania: MEYERS & DINSMORE n. 1702). *c, d C. retorta* (Graecia: HELDREICH in Hb. Graec. norm. n. 1357). *e—h C. major* (*e, f* Liguria: BICKNELL 16. V. 1906; *g, h* Attica: SAMUELSSON & ZANDER nr 157). *i, k C. gymnandra* var. *oranensis* (Algeria: DUKERLEY in Fl. alg. exs. n. 539). *l, m C. glabra* (Valesia: CORNAZ 6. VII. 1892). — 5 : 1.

ca. 300 m s. m. (26. III. 1933 Samuelsson n. 2558: Hb. Stockh.); Es-Salt, locis umbrosis, 600 m s. m. (29. IV. 1911 Meyers et Dinsmore n. 1702: Hb. Lund).

No doubt all other published records of *C. major* from Palestine and Transjordan have also reference to the new species. It is more problematical how it may be with the statement of P. MOUTERDE's in his »Petite Flore des environs de Beyrouth» (Ann. Facult. Franç., Médec. et Pharm. de Beyrouth, 1937) that *C. major* has been found »en deux ou trois endroits à Beyrouth même et près d'Antélias». MOUTERDE has informed me that the specimens noted by him were probably garden escapes. Under these circumstances the identification

may very well be correct. The easternmost localities from which I have seen *C. major* are situated in Western Asia Minor, viz. »Südabhang des Mykale (Samsun Dagh), oberhalb Kelebesch, steiniger Hang. 350 m s. m.» (2. V. 1925 Krause II. Reise nach Kleinasien n. 1227: Hb. Berlin) and in the same district »bei Pricne, steiniger Hang, 200 m s. m.» (27. IV. 1925 Krause n. 1154: Hb. Berlin). I have seen no other Asiatic specimens of the species in question.

As to the general habit *C. palaestina* is very near to *C. major* and the closely related species *C. gymnandra* Gasparr. But there are reasons to believe (see below) that the real affinity of *C. palaestina* is closer to *C. retorta* Sieb. et Sm., a species of the Balcan Peninsula, Crete and Westernmost Asia Minor. The detachment areola of the nutlet (»areola basilaris») has the same structure in both species, which also agree in having the staminal filaments linear and not dilatated at the base. But on the other hand the corolla of *C. retorta* is of quite another appearance: it is much smaller and narrower and strongly curved in the violet-coloured apical part.

The different structure of the detachment areola of the nutlet in the two species *C. major* (Fig. 2 *f* and *h*) and *C. palaestina* (Fig. 2 *b*) constitutes a character hitherto overlooked in the genus *Cerinthe*. I have therefore examined the nutlets of all species of *Cerinthe* at my disposal, i. e. all the species accepted as certain. In this material two principal types of areolas could be clearly distinguished. The first type is characterized by a well marked sharp edge inside of which the areola is more or less depressed especially close to the margin. The central part of the areola may either be more or less plane — except for minor irregularities — or form a more regular shallow concavity (»areola basilaris plus minusve concava», Fig. 2 *f*, *h*, *k*, *m* and 3). In the other principal type there is no sharp marginal edge and the areola itself is more distinctly plane with a suggestion sometimes of convexity, sometimes of concavity. The margin of the surrounding epidermal tissue may be said slightly to overlap the margin of the areola (»areola basilaris plus minusve plana», Fig. 2 *b* and *d*). The first type is characteristic of the whole subgenus *Ceranthe* Rchb. (species examined: *C. glabra* Mill., *C. Smithiae* A. Kern., *C. tenuiflora* Bertol., *C. minor* L., *C. lamprocarpa* Murb., *C. auriculata* Ten.). In all these species the detachment areola is rather small and is distinctly concave only immediately inside the edge. The same principal type occurs in the closely related species *C. major* and *C. gymnandra*, but in these species the areola is larger, sometimes occupying the whole basal area of the nutlet,

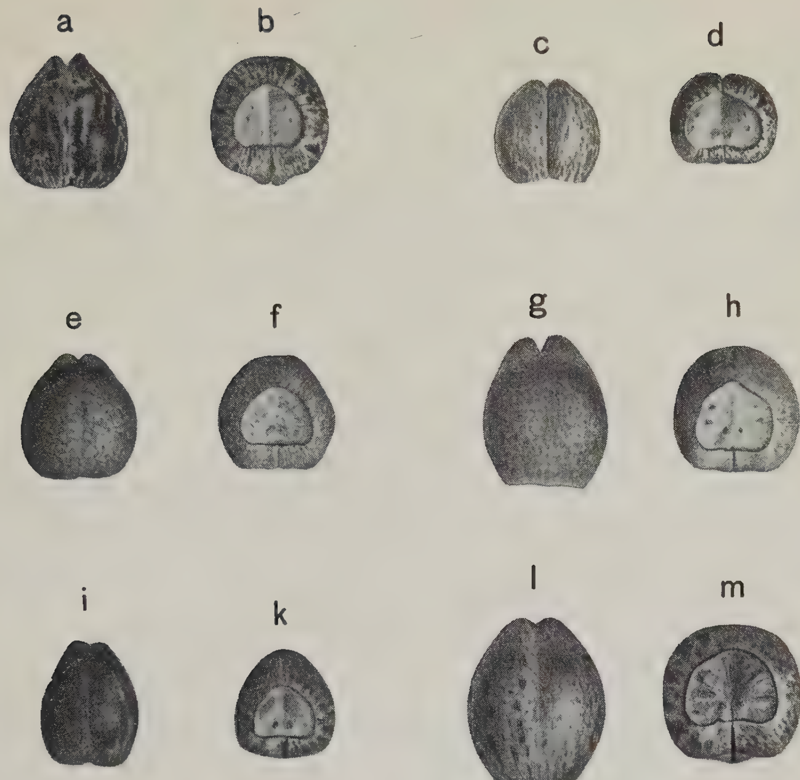


Fig. 3. Nutlets of *Cerinthe* species seen from the outer and basal side. *a, b C. Smithiae* (Croatia: PICHLER in Fl. exs. austro-hung. n. 932). *c, d C. tenuiflora* (Corsica: REVERCHON n. 39). *e—h C. minor* (*e f* Stiria: WOLOSZCZAK in Fl. exs. austro-hung. n. 933: I; *g, h* ssp. *hirsuta* (Cilicia: PERONIN n. 190). *i, k C. lamprocarpa* (MURBECK 17. VIII, 1889). *l, m C. auriculata* (MATTHONET in Rel. Mailleanae n. 186 a). — 5 : 1.

and is on the whole more distinctly concave (Fig. 2 *f, h* and *k*). The second principal type was found in *C. palaestina* and *C. retorta*. It must be supposed that the distribution of the two principal types within the genus *Cerinthe* is of some importance for the taxonomy. The subgenus *Ceranthe* Rchb. remains uniform, but not *Cerinthe* Rchb. The latter subgenus is thus divided into two apparently well defined groups of species: 1) *C. major* and *C. gymnandra*, 2) *C. palaestina* and *C. retorta*. Perhaps the consequence will be that the two subgenera cannot be maintained in their present delimination. A new subdivision of the genus would, however, require a more comprehensive morphological and monographical investigation of all its representatives.

Dr. Sven Berggren's collection of Hawaiian Vascular Plants.

By C. Skottsberg.

On his way home from his exploring expedition to New Zealand (and Australia) in 1874—1875, Dr. Sven Berggren spent a month in the Hawaiian Islands. A loose sheet of note-paper in his Hawaiian note-book gives the following information on this part of his itinerary.

July 23 (1875). Arrived Honolulu.
Aug. 2. Left for Hilo in the »Kilauea».
Aug. 4. Arrived Hilo (isl. of Hawaii).
Aug. 6. Left for Mauna Kea.
Aug. 10. Returned to Hilo.
Aug. 13. Left Hilo for Honolulu in a schooner.
Aug. 15. Arrived Honolulu.
Aug. 24. Left for San Francisco.

Supposing the weather was good, 18 days in Oahu and 8 days in Hawaii would have been available for collecting, certainly not a very long time, but even so Berggren's collection of vascular plants must be called very small, especially if we remember that, 70 years ago, Hillebrand's classical collecting grounds right back of Honolulu, where the city now pushes into every valley and creeps up every slope, and where farther back large-scale destruction of the native forest has taken place, must have been more or less intact. Berggren's special interest was, of course, bryology, but as his collection of higher plants from New Zealand was very fine and rich in species, there must be some unknown reason for the poverty of the Hawaiian. Stuck into the note-book is a list of Hawaiian plants written by Berggren, evidently from H. Mann's Enumeration (Proc. Am. Acad. VII, 1867), but this list may have been made after the visit to Hawaii. Possibly part of the collection has been destroyed; otherwise it is difficult to explain that so many of the common native plants which still are within easy reach of Honolulu and Hilo, are missing.

Berggren's herbarium belongs to the Botanical Museum of Lund, where his vascular plants lay unnamed until they were sent to me for

identification some years ago. They are all labelled, but not in BERGGREN's hand. The Oahu specimens are dated »July» or »July—Aug.», those from Hilo »July—Aug.», which is incorrect (see itinerary above), those from Mauna Kea, »Aug.». The note-book contains no information on Oahu; to judge from the species represented, excursions were made along the beach and in the Koolau range back of Honolulu at no great altitude. There are a number of introduced species in the collection. During the ascent of Mauna Kea a fragmentary diary was kept, filling more or less six small pages. As BERGGREN's notes, meagre as they are, contain some of the earliest observations on the regional distribution, I shall quote them in full, translated from Swedish and with comments on the species mentioned under more or less provisional names. The notes refer to 7 stations of different altitude, indicated by barometer observations, expressed in inches and probably made with an aneroid, 26.5, 24.5, 24, 22.5, 21.8, 21 and 20.8 (=528 mm, summit of Mauna Kea). No temperature observations were taken, nor do we know the pressure at sea level, but the summit of Mauna Kea is known to be exactly 13784 ft, or 4202 m. Counting with 760 mm at sea level, and a mean temperature between sea level and summit of 0°, BERGGREN's observation gives 2910 m; observ. 21 in. was made at Lake Waiau, at 13007 ft (3963 m), but BERGGREN's figure gives about 2850. The difference is very great in all cases, and even if it is true that the mean temperature between sea level and summit must have been considerably over 0°, perhaps as much as 15°, it is evident that BERGGREN's barometer must have gone wrong. I have to thank Dr. ANDERS ÅNGSTRÖM for kind assistance. He remarks that a temp. of 30° — an impossible assumption — would give for the summit an altitude of 3330 m, but even if we calculate with a pressure of 780 m at sea level, a most improbable figure, and a mean temperature of 30°, we cannot get a better result than 3540 m.

7th. Aug. First night station at HAERAN's house.

Veg.: *Agrostis*-like (*Aira*),[1] forming pasture, *Carex* (like *lagopina*),[2] id., *Poa annua*[3] (introd., naturalized), *Lantana*[4] (id.), *Cyperus*-like.[5]

[1] *Deschampsia australis.*

[2] *C. macloviana.*

[3] Not in the collection.

[4] *L. camara,* not in the collection.

[5] There is no *C.* from this station.

Trees exclusively Goa[6] and *Metrosideros polymorpha* (ohia); Mamani (*Edwardsia*)[7] first observed 24 in., with Goa and *Rubus*[8] and *Rumex*.[9]

At barom. 24 *Metrosideros, Edwardsia,* the latter forming principal vegetation from 6000 to 10000 (?) ft.[10] Grows scattered like in a park, or as the Australian Gum-trees. Head semiglobose, shady, trunk low and curved, as a rule branched from base.

At 22.5 sharp boundary[11] with *Edwardsia* (10—12 ft tall) and the green semiglobose Composite[12] (with yellow flowers).

Main vegetation at barom. 24: 1) *Edwardsia* 2) Ohia (*Metrosideros*) 3) *Leucopogon*[13] (on lichen-covered (?) ground).[14]

Principal vegetation on the rough lava (?) fields:[14] 1) *Leucopogon*[13] 2) *Apera*[15] 3) *Aira*[1] 4) the other grass with a spike.[16] — Besides, *Alchemilla* (like),[17] *Rumex*,[9] *Carex* (like *vesicaria*)[18] and *C.* (like *lagopina*),[2] *Pteris aquilina, Pt.* (the ternate-leaved, small, blue),[19] *Asplenium adiantum nigrum, A. trichomanes, Aspidium angulare*[20] abundant, *Polypodium* (like *Nephrolepis*),[21] *Ranunculus*,[22] *Labiatae* sp.,[23] *Urtica*,[24]

---

[6] = Koa, *Acacia koa.*

[7] *Sophora chrysophylla.*

[8] *Rubus hawaiiensis.*

[9] *Rumex giganteus.*

[10] Corresponds to limits given by HARTT and NEAL in Ecology, vol. 21 (1940), p. 265: 6400′ to 9500′ or occasionally 10000′, but barom. 24 gives a little over 1900 m.

[11] About 2400 m.

[12] *Raillardia Menziesii,* or, more likely, *R. ciliolata.*

[13] *Styphelia Douglasii.*

[14] »Laffälten», verbatim »fields of lichens», unless B. means lava fields; but otherwise he writes »lava», when lava is meant. In cases, lichens are conspicuous on dry lava fields, at least at somewhat lower altitudes.

[15] Probably *Agrostis avenacea.*

[16] *Agrostis sandwicensis.*

[17] No *Alchemilla,* nor anything resembling one, is known from Hawaii.

[18] Probably *C. oahuensis.*

[19] *Pellaea ternifolia.*

[20] Perhaps *Polystichum haleakalense,* known from M. Kea; not in the collection.

[21] *P. pellucidum* var. *vulcanicum.*

[22] Probably *R. hawaiiensis,* but not in the collection.

[23] *Stenogyne rugosa* var.

[24] Not in the collection.

Daucus[25] (the two latter seen only near house), *Coprosma* 2 species,[26] *Vaccinium*,[27] *Holcus*,[28] *Oxalis*.[29]

In a forest patch close by: *Metrosideros*, dominant, low trees, *Leucopogon*,[13] *Rubus*,[8] *Polygonum* winding,[30] *Coprosma*,[31] *Vaccinium*,[32] *Rubiaceae* sp. (resembles a *Loranthus*, yellow flowers),[33] *Dodonaea*,[34] *Exocarpus*,[35] *Astelia*,[36] *Compositae* sp. (like *Cassinia*).[37] Naturalized *Poa annua, Lantana.*

At 21.8 the semiglobose Composite [37] ceased. Scattered *Asplenium adiantum nigrum, Pteris* (ternate, blue),[19] *A. trichomanes*, remains of *Argyroxiphium*, the grass with a spike,[16] and *Aira*,[1] both scarce, because the soil is ash and lava boulders the size of a fist; here and there outcrops of bedrock.

Barom. on summit of Mauna Kea not under 20.8 in. On the summit a butterfly was observed, flies hummed, and just below at a snow-patch, I saw an *Ichneumon* or *Vespa*.

Vegetation went only a couple of hundred ft above the lake (which is in 21.0), where it was formed by *Oscillatoria* (in the water; abundant), a *Bryum, B. argenteum* scarce on and between stones, a small lichen, *Trisetum*,[38] *Aira* [1] (sterile), *Cystopteris fragilis*,[39] all rare and scattered. Close to this place grew *Argyroxiphium*, which did not go higher. The Composite [12] was absent.

(Here follows a description of the view from the summit; then, some notes from the descent:)

Between 24 and 24.5. Lava fields, grassy, with horizontal rocks and caves between. Principal vegetation: *Coprosma* (small, trailing),[40]

---

[25] *D. pusillus.*

[26] *C. ernodeoides* and *montana.*

[27] *V. reticulatum.*

[28] Not in the collection.

[29] *O. corniculata.*

[30] Certainly no *Polygonum* — *Rumex giganteus*? which among trees becomes semiscandent.

[31] Probably *C. montana,* but perhaps *ernodeoides.*

[32] Probably *V. calycinum* f:a.

[33] *Kadua centranthoides.*

[34] *D. viscosa.*

[35] *E. Gaudichaudii.*

[36] *A. menziesiana.*

[37] Perhaps *Raillardia ciliolata* var. *juniperoides.*

[38] *T. glomeratum.*

[39] *C. Douglasii.*

[40] *C. ernodeoides.*

Vaccinium,[27] *Leucopogon*,[13] *Aira*[1] (most abundant of all), glabrous grass with a spike (*Holcus*-like, scarce),[41] *Briza*,[42] scarce (adventitious?), *Plantago*, scarce,[43] *Labiatae* sp.,[23] *Cyperus*,[44] *Carex* like *vesicaria*,[18] *C.* like *lagopina*,[2] *Lantana* (naturalized?), *Rumex*,[9] the Iridaceous plant,[45] *Sonchus oleraceus*[46] (adventitious), *Ranunculus*,[22] *Fragaria*;[47] *Bryum argenteum* (common), *Campylopus* abundant on rocks, horizontal rocks with *Grimmia, Ceratodon, Polytrichum piliferum*; red alga, *Protococcus,* in a dried-up pool; *Rhacomitrium lanuginosum* (abundant). Besides, *Aspidium angulare*,[20] *Pteris aquilina* and the ternate blue,[19] *Asplenium adiantum nigrum, A. trichomanes, Oxalis*,[29] *Luzula*,[48] *Alchemilla*-like,[17] *Eleocharis*,[49] *Gnaphalium*,[50] scarce (adventitious?), yellow-flowered Composite, frutescent, light green.[12]

The guide's house, where we spent the night in returning, at the forest's edge, 26.5 in. On the lava: *Blechnum*[51] (leathery, large), *Polypodium* (the stiff, abundant),[21] white-flowered Composite[52] (herbaceous), *Metrosideros* frutescent, *Vaccinium*.[53]

In the forest numerous shrubs: a large *Coprosma*,[54] *Aralia*,[55] *Logania*;[56] pulu fern 12 ft high trunk, 2 ft in diam.[57]

The collection contains many species not mentioned above. Unfortunately the location of HAERAN's house is not known, but most likely the ascent was made from the south (Humuula) side.

---

[41] ? — nothing like it in the collection.

[42] *B. minor.*

[43] *P. hawaiiensis.*

[44] *C. brevifolius.*

[45] *Sisyrinchium acre.*

[46] Not in the collection.

[47] *F. chiloënsis.*

[48] *L. hawaiiensis.*

[49] *Scirpus obtusus.*

[50] *G. luteoalbum.*

[51] *Sadleria* sp.? not in the collection.

[52] Possibly *Raillardia scabra.*

[53] *V. calycinum.*

[54] *C. rhynchocarpa.*

[55] Surely *Cheirodendron,* but not in the collection.

[56] *Labordia*? not in the collection.

[57] *Cibotium Chamissoi* and *glaucum* were collected here.

List of species.

Localities on Mauna Kea are indicated on the labels by barom. pressure. A rough estimate of the altitude gives: 26.5=c. 1175 m, 24.5=c. 1800 m, 24=c. 1950 m; at least 1000 m should be added in each case.

Introduced species are marked *.

Pteridophyta.

Hymenophyllaceae.

Hymenophyllum recurvum Gaud. — Hawaii: Hilo.
H. obtusum Hook. et Arn. — Hawaii: Hilo.
H. lanceolatum Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.
Trichomanes davallioides Gaud. — Oahu.
T. cyrtotheca Hillebr. — Oahu.
T. Baldwinii (Eaton) Copel. — Oahu.

Cyatheaceae.

Cibotium Chamissoi Kaulf. (*C. Menziesii* Hook.). — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
C. splendens (Gaud.) Krajina ex sched. — Oahu.
C. glaucum Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.

Polypodiaceae.

Cystopteris Douglasii Hook. — Hawaii: M. Kea, Lake Waiau, 3963 m. A rare plant, collected before on M. Kea by HILLEBRAND.
Dryopteris stegnogrammoides (Bak.) C. Chr. var. *depauperata* Hillebr. — Hawaii: Hilo.
D. keraudreniana (Gaud.) O. K. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
D. unidentata (Hook. et Arn.) C. Chr. — Oahu.
D. cyatheoides (Kaulf.) O. K. — Oahu.
D. hudsoniana (Brack.) C. Chr. — Oahu.
D. globulifera (Brack.) O. K. — Hawaii: Hilo.
D. paleacea (Sw.) C. Chr. var. *truncata* (Brack.) C. Chr. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
D. glabra (Hook. et Arn.) C. Chr. — Oahu.
D. parvula Robins. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
D. gongylodes (Schk.) O. K. — Hawaii, Hilo.
Tectaria Gaudichaudii (Mett.) Maxon. — Oahu.
Nephrolepis exaltata (L.) Schott. — Oahu. Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
Microlepia setosa (Sm.) Alston. — Oahu.

Stenoloma chusanum (L.) Ching. — Oahu.
Sadleria cyatheoides Kaulf. — Oahu.
Asplenium nidus L. — Oahu.
A. unilaterale Lam. — Oahu.
A. trichomanes L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
A. rhomboideum Brack. Det. E. Asplund.[1] — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
A. Macraei Hook. et Grev. — Oahu.
A. contiguum Kaulf. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5 and 24.5.
A. horridum Kaulf. — Oahu.
A. adiantum nigrum L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
Athyrium proliferum (Kaulf.) C. Chr. — Oahu.
A. proliferum var. *deparioides* (Brack.) C. Chr. — Oahu.
A. microphyllum (Sm.) Alston. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
Diplazium meyenianum Presl. — Oahu.
D. cf. *sandwichianum* (Presl) Diels. — Oahu.
Pellaea ternifolia (Cav.) Link. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
Doryopteris decipiens (Hook.) Sm. — Oahu. Hawaii: Hilo.
Adiantum capillus Veneris L. — Oahu.
Pteris cretica L. — Oahu.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
Vittaria rigida Kaulf. — Oahu. Hawaii: Hilo.
Polypodium pseudogrammitis Gaud. — Oahu. Hawaii: Hilo.
P. Saffordii Maxon. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
P. tamariscinum Gaud. — Oahu. Hawaii: Hilo; M. Kea in forest, 24.5.
P. pellucidum Kaulf. var. *vulcanicum* Skottsb. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
P. atropunctatum Gaud. — Oahu.
P. spectrum Kaulf. — Oahu.
Elaphoglossum hirtum (Sw.) C. Chr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Gleicheniaceae.

Gleichenia linearis (Burm.) Cl. — Oahu. Hawaii: Hilo.

Lycopodiaceae.

Lycopodium cernuum L. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
L. venustulum Gaud. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

---

[1] Brackenridge (U. S. Expl. Exp. XVI, Filices, p. 156—7, 1854) gives as locality only Baños, Andes of Peru, but the two sheets collected are labelled Hawaii, as quoted by Miss Robinson (Bull. Torr. Bot. Club 40, p. 209). The Hawaiian fern comes near the Peruvian *A. fragile* Presl 1836 and is listed under this name by Hillebrand. Christensen (B. P. Bishop Mus. Bull. 25, 1925) regards it as a separate, endemic Hawaiian species.

Selaginellaceae.

Selaginella arbuscula Kaulf. — Oahu.

Psilotaceae.

Psilotum nudum (L.) Griseb. — Oahu. Hawaii: Hilo.
P. complanatum Sw. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.

Phanerogamae.

Piperaceae.

Peperomia latifolia Miq. — Oahu.
P. membranacea Hook. et Arn. — Oahu.
P. cookiana C. DC. var. *minutilimba* Yuncker. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. A rather unexpected locality. Recorded from M. Kea at 5000 ft (in the montane forest) by HARTT and NEAL (Ecology, vol. 21, 1940).

Urticaceae.

Pilea peploides (Gaud.) Hook. et Arn. — Oahu.
Boehmeria grandis (Hook. et Arn.) Heller. — Oahu.
Neraudia melastomifolia Gaud. — Oahu.
Pipturus albidus (Hook. et Arn.) Gray. — Oahu.
Touchardia latifolia Gaud. — Oahu.

Santalaceae.

Exocarpus Gaudichaudii A. DC. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0 (in a forest patch, acc. to the diary).
Santalum paniculatum Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. No sandalwood has been recorded from an altitude over 9000 ft; HARTT and NEAL found *S. Pilgeri* Rock at 8000 ft.

Polygonaceae.

Rumex giganteus Ait. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region at 24.5 and 24.0.

Chenopodiaceae.

Chenopodium oahuense Meyen. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region.
**Ch. ambrosioides* L. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5 and 24.5.

Amaranthaceae.

Charpentiera ovata Gaud. — Oahu.

Cruciferae.

**Cardamine flexuosa* With. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Rosaceae.

Rubus hawaiiensis Gray f. *inermis* Hillebr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.5 (in a forest patch at 24.0 acc. to the diary).
**Fragaria chiloënsis* (L.) Duch. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

Leguminosae.

Acacia koa Gray. — Oahu.
Sophora chrysophylla Seem. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Oxalidaceae.

**Oxalis corniculata* L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Geraniaceae.

Geranium cuneatum Hook. var. *hololeucum* Gray. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Rutaceae.

Pelea oblongifolia Gray. — Oahu. Only buds and very young capsules; determination questionable. The common species in Oahu is *P. sandwicensis* Gray, but Berggren's specimens differ from this in being quite glabrous and in having the flowers solitary or 2 together on a very short peduncle.

Meliaceae.

**Melia azedarach* L. — Oahu.

Euphorbiaceae.

**Aleurites moluccana* (L.) Willd. — Oahu.
Euphorbia multiformis Hook. et Arn. var. *microphylla* Boiss. — Oahu.

Aquifoliaceae.

Ilex anomala Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.

Celastraceae.

Perrottetia sandwicensis Gray. — Oahu.

Sapindaceae.

Dodonaea viscosa L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Malvaceae.

Sida fallax Walp. — Oahu.
Hibiscus tiliaceus L. — Oahu.

Violaceae.

Viola mauiensis Mann. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5 (see SKOTTSBERG in Acta Horti Gotob. XIII, 1940, p. 513).

Thymelaeaceae.

Wikstroemia phillyreaefolia Gray. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Lythraceae.

Lythrum maritimum H. B. K. — Oahu.

Myrtaceae.

Metrosideras polymorpha Gaud. (The »typical» form, acc. to ROCK). — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region at 24.5.
Var. *incana* Lévl. f. *glabrifolia*. — Hawaii: Hilo, M. Kea in forest, 26.5.
Var. *glaberrima* Lévl. — Oahu.
Psidium guajava L. — Oahu.

Umbelliferae.

Daucus pusillus Michx. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. I do not share HILLEBRAND's opinion that it is a native in the islands.

Ericaceae.

Vaccinium calycinum Sm. f. *Fauriei* Skottsb. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5 and 24.5.
V. reticulatum Sm. Hawaii: Hilo; M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0 (together with f. *hirsutius* Skottsb.).

Epacridaceae.

Styphelia Tameiameiae (Cham.) F. Muell. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.
S. Douglasii (Gray) F. Muell. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Apocynaceae.

Alyxia oliviformis Gaud. — Oahu.

Convolvulaceae.

Ipomaea pes caprae (L.) Sw. — Hawaii: Hilo.

Labiatae.

Phyllostegia grandiflora Benth. — Oahu.

Stenogyne rugosa Benth. var. *mollis* Sherff f. *mollissima* n. f. Folia coriacea, lamina ovato-oblonga basi rotundato-truncata, ad 7.3×3.2 cm, supra sparse, secus nervos impressos dense hirsuta, subtus densissime nec non mollissime velutina, petiolo 1.5—2 cm longo; flores brevissime pedicellati, calyce 9—12 mm, hispido, lobis circ. 4 mm longis; corolla ad 1.8 cm longa, extus dense hirsuta, labio superiore circ. 7, inferiore circ. 4 mm longo. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. — I know of no *Stenogyne* with leaves as thick velutinous as this, but it may be little more than an extreme xerophilous form of var. *mollis*. Of this I had for comparison Skottsb. n. 621, cited by SHERFF in his Monograph (B. P. Bishop Mus. Bull. 136, 1935), but as to texture of leaf and size of corolla this is more like ordinary *rugosa*. BERGGREN's specimen is bad, with the single expanded corolla damaged by insects. Var. *mollis* is known before from the lower slopes of M. Kea. It is not in HARTT and NEAL's list, however.

Scrophulariaceae.

Bacopa monniera (L.) Wettst. — Hawaii: Hilo.

Gesneriaceae.

Cyrtandra garnotiana Gaud. — Oahu.
C. grandiflora Gaud. — Oahu.
C. paludosa Gaud. — Oahu.

Plantaginaceae.

Plantago hawaiiensis (Gray) Pilger. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

Rubiaceae.

Kadua centranthoides Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
Straussia kaduana (Cham. et Schlecht.) Gray. — Oahu.
S. mariniana (Cham. et Schlecht.). — Oahu.
Coprosma ernodeoides Gray. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.5 and 24.0.
C. montana Hillebr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.5.
C. rhynchocarpa Gray. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.

Lobeliaceae.

Rollandia crispa Gaud. — Oahu. Agrees very well with Skottsb. no. 196 and 352; all have leaves with scattered minute conical papillae above, but appear glabrous, the under side is pilose, especially along the nerves. *R. crispa* is described with leaves glabrous above and slightly pubescent beneath (see also ROCK's Monograph of the Hawaiian Lobeliodeae, Publ. B. P. Bishop Mus., 1919), so that BERGGREN's and my plants are perhaps more like *R. calycina* (Cham.) Don in this respect, but this has an elongate inflorescence and a hairy staminal column, characters not found in *R. crispa* or in our specimens.

Goodeniaceae.

Scaevola frutescens (Mill.) Krause. — Hawaii: Hilo.
S. gaudichaudiana Cham. — Oahu.

Compositae.

Tetramolopium humile (Gray) Hillebr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
**Ageratum conyxoides* L. — Oahu. Hawaii: Hilo.
**Gnaphalium luteoalbum* L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
**Bidens pilosus* L. — Oahu.
Raillardia scabra DC. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.
R. ciliolata DC. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Most specimens belong to »var. *juniperoides* Gray», a form from exposed stations and great altitude.
R. Menziesii Gray. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
Argyroxiphium sandwicense DC. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region. In his diary, BERGGREN did not distinguish a special region characterized by a dominance of *Argyroxiphium,* but it is mentioned on numerous labels, adding »24.00» (or »24.50»), and B. would scarcely have used this expression if the silver-sword had not been quite conspicuous and perhaps locally plentiful. I found only remains of dead plants in 1922 at 9800—10500 ft, HARTT and NEAL dead plants at 10500, and dead and one living (the only seen) at 12250 ft in 1935. The species is on the verge of extinction in the island of Hawaii, and I am not convinced that the silver-sword of Maui, described as *A. macrocephalum* Gray, but later reduced to synonymy, is quite identical with the Hawaii form.

Potamogetonaceae.

Ruppia maritima L. var. *pacifica* St. John et Fosberg (Occ. Papers B. P. Bishop Mus. XV, 1939, p. 176). — Hawaii: Hilo. Two forms were distinguished, f. *pacifica* (p. 177) and f. *curvirostris* (p. 178), the latter differing exclusively in the beak being curved. All Hawaiian plants were referred to the former, as also a plant from Niuafoou (Tonga), and both occur in the Philippines and Hainan. BERGGREN's is the first record for the island of Hawaii. The fruit agrees much better with the figure of f. *curvirostris,* but has a much shorter, still distinctly curved beak of ± 0.4 mm (0.8—0.9 in f. *curvirostris).*

Gramineae.

Andropogon (Heteropogon) contortus L. — Oahu.
Ischaemum Byronis (Trin.) Hitchc. (*I. byrone,* HITCHCOCK The Grasses of Hawaii, Mem. B. P. Bishop Mus. VIII: 3, 1922). — Hawaii: Hilo. TRINIUS's *Spodiopogon Byronis* was removed to *Ischaemum* by HACKEL (DC. Monogr. 6, p. 222), but he did not make the combination, because he

was not sure that the specimen before him represented the plant described by TRINIUS, as it did not quite agree with the description; the former he called *I. lutescens*. As HACKEL had examined TRINIUS's type and found it in complete accordance with *lutescens* and differing from the description of *Byronis* in just the same way, HITCHCOCK felt entitled to take up TRINIUS's name and to quote *lutescens* as a synonym, but he treated »*Byronis*» as an adjective and made it »*byrone*» under *Ischaemum*. DEGENER (Flora Hawaiiensis, 27/9 1937) has followed him. »*Byronis*» is, however, genitive of latinized BYRON. The original locality was »in sinu Byronis», Byron's Bay.

**Rhaphis aciculata* (Retz.) Desv. — Hawaii: Hilo.

**Stenotaphrum secundatum* (Walt.) O. K. — Hawaii: Hilo.

Paspalum orbiculare Forst. — Oahu.

Panicum hillebrandianum Hitchc. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5. I have seen HITCHCOCK n. 14731 from Maui. BERGGREN's plant agrees very well with the description of HILLEBRAND (*P. monticola* Hillebr.) but it is larger than n. 14731, with culms to 55 cm, including a panicle of 10 cm, and the leaf blade is as much as 12 mm wide. The panicle is glabrous, whereas HILLEBRAND says that rhachis and rays are puberulous. The spikelet is exactly as described. Originally reported from West Maui, but found on M. Kea by FORBES (HITCHCOCK, l. c.). Evidently a rare grass, not found by HARTT and NEAL.

P. tenuifolium Hook. et Arn. var. *rhyacophilum* Hillebr. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Hillebrand referred *tenuifolium* to *nephelophilum* Gaud. as a variety, but HITCHCOCK restored it to specific rank, and raised another of HILLEBRAND's varieties, var. *xerophilum,* to the same rank, whereas he regarded var. *rhyacophilum* as a synonym of *tenuifolium*. The spikelets are the same, but the habit is different, the leaves very strict, extremely convolute and densely villous on both sides, the panicle narrow, so that I think that *rhyacophilum* deserves to be kept up as an extreme xeromorphic form. *P. tenuifolium* is common and one of the leading grasses near Humuula, ranging from 3600 to 7500 ft on M. Kea. Var. *rhyacophilum* appears to ascend a good deal higher.

**P.* (*Digitaria*) *violascens* Kth. — Oahu.

**P.* (*Echinochloa*) *crus galli* L. — Hawaii: Hilo.

**Polypogon litoralis* Sm. — Oahu.

Agrostis avenacea Gmel. (*A. retrofracta* Willd.). — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

A. sandwicensis Hillebr. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5; upper region of *Sophora; Argyroxiphium* region, 24.0; shore of Lake Waiau, 3963 m.

Deschampsia australis Nees ms. ex Hillebr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Trisetum glomeratum (Kth) Trin. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region; shore of Lake Waiau, 3963 m.

**Briza minor* L. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

Festuca hawaiiensis Hitchc. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Only known with certainty from the island of Hawaii, where it was collected by HITCHCOCK near Humuula on M. Kea, and on Hualalai; HILLEBRAND had identified the same grass with the European *F. drymeia* Mert. et Koch (=*F. montana* M. B.), which HITCHCOCK regards as its nearest relative. HILLEBRAND did not know where his specimens came from (East Maui?). Not found by HARTT and NEAL.

**Vulpia myuros* (L.) Gaud f. *hirsuta* Hack. — Oahu. Hawaii: in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Cyperaceae.

Cyperus polystachyos Rottb. — Oahu.

C. pennatus Lam. — Hawaii: Hilo.

C. (Kyllinga) *brevifolius* (Rottb.) Hassk. — Oahu. Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Scirpus riparius Presl. — Hawaii: Hilo.

S. (*Eleocharis*) *obtusus* Willd. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Mostly referred to *S. ovatus* Roth as var. *obtusus,* but SVENSON (Rhodora 31, 1929, p. 217) retains it as a separate species and remarks that all Hawaiian material examined by him belongs to this. BERGGREN's specimens show the very wide style-base described and figured by SVENSON as characteristic of *obtusus.*

Fimbristylis annua (All.) Roem. et Schult. var. *Royeniana* (Nees) Kükenth. f. *explicata* Kükenth. — Oahu.

F. cymosa R. Br. — Hawaii: Hilo.

Oreobolus furcatus Mann. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5. First record for the island of Hawaii; the leading plant in the highland bogs of Kauai, Molokai and Maui. In Hawaii, it was found by ROCK 1910 in the wet mountains of Kohala (KÜKENTHAL i FEDDE, Repert. 48 (1940, p. 70), but bogs of the *Oreobolus* type have not been reported. Nobody would have expected it on Mauna Kea, and the forests BERGGREN speaks of in his diary seem to be a strange habitat for *Oreobolus.*

Cladium Meyenii (Kth) Drake. — Hawaii: Hilo.

Rhynchospora glauca Vahl var. *chinensis* (Boeck.) C. B. Cl. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

R. sclerioides Hook. et Arn. — Hawaii: Hilo.

Gahnia Gaudichaudii (Brongn.) Steud. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region.

Scleria testacea Nees. — Hawaii: Hilo.

Uncinia uncinata (L. fil.) Kükenth. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

Carex oahuensis C. A. Mey. — Oahu. Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

C. sandwicensis Boott. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region.

C. macloviana D'Urv. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

C. spec. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5. A species new to the islands and perhaps endemic. I have it in my collection from 1938, and BERGGREN's plant will be studied together with mine.

Juncaceae.

Luzula hawaiiensis Buch. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region.

Liliaceae.

Astelia menziesiana Sm. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Never found at this altitude before; HARTT and NEAL's highest record is 5800 ft, in the forest region.

**Cordyline terminalis* Kth. — Oahu.

Iridaceae.

Sisyrinchium acre Mann. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Zingiberaceae.

**Zingiber zerumbet* L. — Oahu.

In his note-book Berggren lists the contents of 18 jars with Hawaiian plants in alcohol under family or genus names; some of the genera, as *Pisonia, Freycinetia,* and *Pittosporum,* are not in his herbarium, and among the other are probably species not recorded above. I do not know what became of this collection.

Bot. Garden, Göteborg, March 1943.

BOTANISKA NOTISER 1943, LUND 1943.

Zur Spermatienbildung der Florideen.

(With an English summary.)

Von SVANTE SUNESON.

In meiner Abhandlung »Studien über die Entwicklungsgeschichte der Corallinaceen» (SUNESON 1937) habe ich u. a. die Spermatangienbildung verschiedener Corallinaceen behandelt. Die männlichen Körperchen dieser Florideen, besonders die der Gattung *Corallina,* hatten durch ihr eigentümliches Aussehen für den Algologen ein spezielles Interesse. Sie sind nämlich mit einem schwanzähnlichen Anhängsel versehen. Bei *Corallina officinalis* und *C. mediterranea* ist diese Bildung sehr lang, bei *C. rubens* kurz aber sehr charakteristisch. Die Natur dieser Anhängsel wird in der Literatur verschieden gedeutet. THURET u. BORNET (1878) und GUIGNARD (1889) betrachteten die männlichen Körperchen als Spermatien. Sie würden durch Auflösung der Spermatangienwand befreit, und das Anhängsel bestände also aus Plasma. Nach SOLMS-LAUBACH (1881) und YAMANOUCHI (1913 u. 1921) wären sie als Spermatangien aufzufassen. Das Spermatangium würde als solches ganz abgeschnürt und das Anhängsel wäre ein Rest des Spermatangiums.

Bei meiner Untersuchung besonders an *Corallina rubens* (SUNESON, l. c., S. 43) kam ich zu der bestimmten Auffassung, dass die Spermatangien von ihren Mutterzellen ganz abgetrennt und befreit werden. Der Inhalt des Spermatangiums zieht sich danach in den oberen Teil zusammen, und der leere Teil tritt als ein kleines Anhängsel hervor. Dies besteht also aus der Membran des hinteren Spermatangienteils. Es färbt sich auch stark mit Lichtgrün. Ausser bei *Corallina rubens* und *C. officinalis* beobachtete ich ähnliche Anhängsel bei *Amphiroa rigida, Lithophyllum expansum* und *Choreonema Thureti.* Das Vorkommen dieser Anhängsel spricht meiner Meinung nach für die Auffassung, dass bei den Corallinaceen die Spermatangien als solche abgeschnürt werden. Dafür spricht auch, dass ich nie entleerte Spermatangienhülsen beobachtete (SUNESON, l. c., S. 83). — Die Spermatangien wie die übrigen Fortpflanzungsorgane werden bei den Corallinaceen in eingesenkten

Konzeptakeln gebildet. In diesen können die Spermatangien nach der Abschnürung lange liegen bleiben.

In der letzten Zeit hat SVEDELIUS (1939 u. 1942) die Spermatangienbildung bei der Gattung *Galaxaura* eingehend untersucht. Die Spermatangienstände werden bei dieser Gattung in ausgeprägten Gruben entwickelt, welche an die Konzeptakeln der Corallinaceen erinnern. Diese Ähnlichkeit veranlasst SVEDELIUS, meine Abhandlung über die Corallinaceen anzuführen. Dabei hat er aber in zwei wesentlichen Punkten ein falsches Bild von meiner Arbeit gegeben. Dies gilt erstens die Anlage und Entwicklung der Konzeptakeln. Nachdem er die Arbeit von KYLIN (1928) über *Epilithon membranaceum* und meine Arbeit (SUNESON 1937) angeführt hat, referiert SVEDELIUS (1939, S. 591) kurz die Entwicklung der Spermatangienbehälter bei *Epilithon* und lässt diese als für die Corallinaceen typisch gelten. Dann schreibt er: ». . . kann man hier wohl kaum von eigentlichen Spermatangien g r u b e n sprechen . . .» Diese Bemerkung ist wohlbegründet, wenn man nur *Epilithon* berücksichtigt. Aber wie aus meiner Arbeit hervorgeht (SUNESON, l. c., S. 60 u. 82), muss man wenigstens vorläufig die Bildungsweise der Spermatangienkonzeptakeln bei *Epilithon* als einen Spezialfall unter den Corallinaceen betrachten. Für *Corallina officinalis* und *C. rubens* habe ich gezeigt, dass die Spermatangienstände oberflächlich in den Thallusspitzen angelegt werden, und dass die Einsenkung auf einer Überwachsung seitens der umgebenden Zellreihen beruht. Bei den von mir untersuchten Arten der Gattungen *Amphiroa, Melobesia, Lithophyllum* und *Choreonema* werden die Spermatangienstände, wenn man von den Deckzellen absieht, auch oberflächlich angelegt und dann in der gleichen Weise in den Thallus eingesenkt. Die Spermatangienkonzeptakeln der Corallinaceen werden also im allgemeinen nach demselben Grundprinzip wie bei *Galaxaura* und *Chaetangium* (MARTIN 1936) entwickelt. Sie sind also wirkliche Gruben. Auch bei der Rhodomelacee *Laurencia pinnatifida* sind die Spermatangienstände eingesenkt, bisweilen in wirkliche Konzeptakeln. Die Einsenkung kommt auch hier in einer ähnlichen Weise zustande (vgl. KYLIN 1923 u. 1937, GRUBB 1925).

Der zweite Punkt, in dem SVEDELIUS meine Arbeit fehlerhaft zitiert, betrifft meine schon oben erwähnte Auffassung, dass die Spermatangien als solche von ihren Mutterzellen abgeschnürt und befreit werden. Bei *Galaxaura Diesingiana* fand SVEDELIUS, dass die zuerst reifen Spermatangien »sich hinter einander abtrennen . . . und lose unter der künftigen Mündung liegen». Weiter schreibt SVEDELIUS (1939, S. 602; 1942, S. 46): »Bei Algen, die ihre Spermatangien in besonderen Konzeptakeln

bilden, scheint es nicht selten zu sein, dass die entleerten Spermatien lange in der Höhlung liegen bleiben. Sowohl KYLIN (1928) wie SUNESON (1937) haben ähnliche Beobachtungen bei Corallinaceen gemacht (Vergl. auch KYLIN 1937!). Diese Autoren geben deutlich an, dass sie Spermatien[1] in den Höhlungen beobachtet haben. Hier bei *Galaxaura* sind es jedoch, in den von mir beobachteten Fällen, Spermatangien[1] mit Zellwänden.» Es ist richtig, dass KYLIN (1928, S. 39) die männlichen Körperchen in den Konzeptakelhöhlen von *Epilithon* als Spermatien auffasste. Dass ich betreffs der von mir untersuchten Corallinaceen in diesem Punkt eine andere, wohlbegründete Auffassung vorgelegt habe, und zwar eine ähnliche, wie sie SVEDELIUS selbst jetzt für *Galaxaura* äussert, ist SVEDELIUS entgangen.

Die ursprüngliche Absicht dieses Aufsatzes war es nur, diese fehlerhaften Zitate zu berichtigen, um meine Auffassung über die Spermatangienbildung der Corallinaceen geltend zu machen. Da ich aber von *Corallina rubens* noch ein gut fixiertes Material hatte, beschloss ich, eine ergänzende Untersuchung über die Spermatangienbildung dieser Art zu machen.

In ihrer wertvollen Studie über die männlichen Organe der Florideen hebt GRUBB (1925, S. 184) hervor, dass man keine vollständige oder adäquate Meinung über die Struktur der Spermatangien erhalten kann, wenn man nicht sowohl Mikrotom- als auch Handschnitte in Glyzerin beobachtet. Die zarten, gallertartigen Wände und leeren Spermatangienhülsen können nur in Glyzerinpräparaten mit Sicherheit studiert werden. Durch die kräftige Entwässerung, die mit der Mikrotomtechnik verbunden ist, werden diese delikaten Bildungen zu stark kontrahiert. Ich fand es daher angemessen, meine frühere Untersuchung an Mikrotomschnitten jetzt mit einer Studie an Glyzerinpräparaten zu ergänzen. *Corallina rubens* ist wegen ihrer Zartheit ein geeignetes, leicht fixierbares Untersuchungsobjekt. Das Material hatte ich im Mai 1935 bei Banyuls-sur-Mer gesammelt und in einer modifizierten Form der Flemmingschen Flüssigkeit bei Luftverdünnung fixiert (vgl. SUNESON 1937, S. 5). Mit einem Rasiermesser wurden Querschnitte gemacht und mit Hämatoxylin gefärbt, dann etwas gequetscht und allmählich in Glyzerin gebracht. Auch wurden 5 μ dicke Mikrotomschnitte benutzt, die nach Färbung mit Hämatoxylin und Rutheniumrot in Glyzerin montiert wurden. Das Rutheniumrot färbt besonders die äussere, pektinhaltige Schicht der Zellwand (vgl. KYLIN 1937, S. 1).

---

[1] Von mir gesperrt!

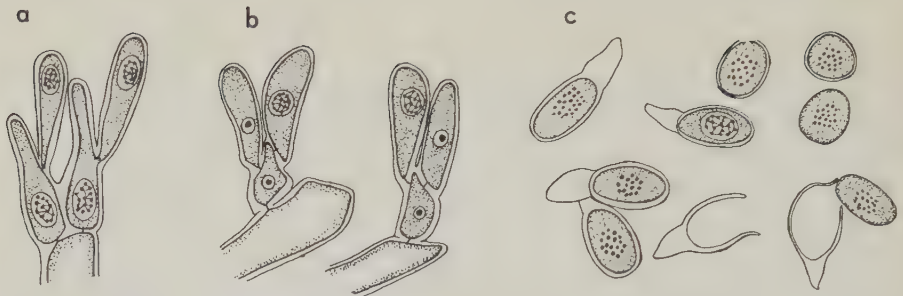


Fig. 1. *Corallina rubens.* — *a.* Zwei Spermatangienmutterzellen mit je einem Spermatangium. Alle Kerne im Prophasenstadium. — *b.* Zwei Spermatangienmutterzellen mit je zwei Spermatangien. Der Kern der zuerst gebildeten Spermatangien im Prophasenstadium, der zuletzt gebildeten Spermatangien und der Spermatangienmutterzellen im Ruhestadium. — *c.* Loseliegende Spermatangien (links), ein geleertes Spermatangium und ein Spermatangium, aus dem das Spermatium soeben ausschlüpft, samt Spermatien (die zwei obersten mit wohlentwickelter Zellwand). — ×1650.

Das Resultat meiner Untersuchung geht aus Figur 1 hervor. Fig. 1 a zeigt zwei Spermatangien-Mutterzellen, die je ein Spermatangium abgespalten haben. Die Mutterzellen haben weiter je einen Fortsatz nach oben getrieben, der später als ein zweites Spermatangium abgespalten wird. Vorher macht der Kern der Spermatangienmutterzelle eine Teilung durch, und die Figur zeigt das Prophasenstadium dieser Teilung. Auch die Kerne der schon abgespaltenen Spermatangien befinden sich nach einem Ruhestadium in der Prophase. In Figur 1 b sind die beiden Spermatangien abgespalten. Der Kern des älteren ist in die Prophase eingetreten, der Kern des jüngeren wie auch der Kern der Spermatangienmutterzelle befinden sich im Ruhestadium. Die Spermatangien wie ihre Mutterzellen haben eine ziemlich dünne Wand. Obgleich die Spermatangien an der Konzeptakelwand ziemlich dicht zusammenstehen, sind ihre Wände sicher nicht miteinander verwachsen. Die Spermatangienschicht hat auch, soweit ich habe sehen können, keine gemeinsame »Kutikula». Bisweilen habe ich an etwas dickeren Präparaten beobachtet, wie die Spermatangien bei einem leichten Druck auf das Deckglas unabhängig voneinander hin und her schwingen. All dies spricht dafür, dass die fertigen Spermatangien sich von den Mutterzellen ohne Schwierigkeit losmachen können. Der Inhalt der freien Spermatangien rundet sich etwas ab, und der hintere Teil der Spermatangienwand bildet das schwanzähnliche Anhängsel (Fig. 1 c). An den freien Spermatangien beobachtet man eine dünne äussere Schicht, die sich mit Rutheniumrot färbt. Innerhalb dieser liegt eine dickere, ungefärbte, stark

lichtbrechende Schicht. Innerhalb dieser beobachtet man weiter eine mit Rutheniumrot gefärbte, dünne Haut, die den Spermatangieninhalt unmittelbar umgibt.

Bei meiner früheren Untersuchung konnte ich das weitere Schicksal der abgetrennten Spermatangien nicht verfolgen. Oft konnte ich sehen, dass sie durch die Konzeptakelpore entleert wurden. Dagegen beobachtete ich in keinem Fall die Entlassung eines Spermatiums aus dem Spermatangium. Jetzt ist es mir aber gelungen, in einem mit Hämatoxylin gefärbten Quetschpräparat diesen Vorgang zu beobachten. Fig. 1 c zeigt u. a. ein ganz entleertes Spermatangium und ein anderes, aus dem eben ein Spermatium ausschlüpft. Die Spermatangienwand mit der stark lichtbrechenden Schicht und dem schwanzähnlichen Anhängsel bleibt dabei zurück. Hier liegt also der endgültige Beweis dafür vor, dass das Spermatangium bei *Corallina rubens* als Ganzes abgeschnürt wird. Wahrscheinlich geschieht die Entlassung des Spermatiums im allgemeinen erst ausserhalb des Konzeptakels. Dies scheint auch bei *Galaxaura* der Fall zu sein. SVEDELIUS (1939, S. 601; 1942, S. 45) teilt nämlich mit, dass die freien Spermatangien sich erst dann öffnen, wenn die Grube sich geöffnet hat. SVEDELIUS beobachtete unmittelbar ausserhalb der Mündung sowohl leere Spermatangien wie hinausgelassene, nackte Spermatien. — Das ausschlüpfende Spermatium von *Corallina rubens* ist anscheinend membranlos. Fig. 1 c zeigt zwei solche Spermatien. Ob die obengenannte dünne Haut, die das Spermatium unmittelbar umgibt, eine zarte Zellwand oder die Plasmahaut des Spermatiums ist, wage ich nicht zu entscheiden. Es ist aber möglich, dass das Spermatium schon im Spermatangium eine Wand angelegt hat. Bald dürfte aber das freie Spermatium eine deutliche Wand ausbilden. Die beiden oben rechts in Fig. 1 c gezeichneten Körperchen dürften solche Spermatien mit wohlentwickelter Wand sein.

Wenn man die Literatur über die Spermatienbildung der Florideen durchsieht, trifft man u. a. auf die beiden folgenden Fragenkomplexe: 1) Wird das Spermatangium als Ganzes abgeschnürt, oder lässt das festsitzende Spermatangium ein Spermatium hinaus? 2) Ist das Spermatium beim Ausschlüpfen nackt oder mit einer Membran versehen? Die folgende Literaturbesprechung soll in aller Kürze diese Fragen beleuchten. SOLMS-LAUBACH (1881) war der Ansicht, dass die Spermatangien bei *Corallina* als solche abgeschnürt werden. Dieselbe Auffassung kommt in der klassischen Arbeit von YAMANOUCHI (1906) für *Polysiphonia violacea* zum Ausdruck. Nach ihm fungierten die abgetrennten Spermatangien oder »sperms» direkt als männliche Gameten.

Dass YAMANOUCHI es wirklich so meinte, geht u. a. daraus hervor, dass er die »sperms» mit exogen gebildeten Spermatien gewisser Laboulbeniaceen verglich. DUNN (1917) macht dieselbe Ansicht für die Spermatienbildung bei *Dumontia filiformis* geltend.

Seit SCHMITZ (1883) ist die allgemeine Auffassung dagegen die, dass die Spermatangien ihren Inhalt als ein Spermatium hinauslassen. Bei Florideen, wo die Spermatangien nicht besonders gedrängt stehen, z. B. *Nemalion* und *Batrachospermum,* ist dies leicht zu sehen (vgl. KYLIN 1937). SVEDELIUS (1912) zeigte, dass die dicht gedrängten Spermatangien von *Delesseria sanguinea* ein Spermatium entlassen. KYLIN (1914) gibt dasselbe für *Rhodomela virgata* an. Aus theoretischen Gründen lehnt er YAMANOUCHIS Auffassung ab, dass die Spermatangien als solche abgeschnürt würden. Die Spermatangien sitzen bei den Rhodomelaceen in sehr dichten Ständen, in denen die Wände der nachbarlichen Spermatangien miteinander verwachsen sind. Dies sollte einer etwaigen Abschnürung hinderlich sein. In einer speziellen Untersuchung über die Spermatienbildung verschiedener Florideen zeigt GRUBB (1925), dass in sämtlichen 15 untersuchten Arten die festsitzenden Spermatangien je ein Spermatium hinauslassen. In keinem Fall wurde eine Abschnürung und Losmachung der Spermatangien beobachtet. Die Untersuchung umfasste u. a. die von YAMANOUCHI und DUNN untersuchten *Polysiphonia violacea* und *Dumontia filiformis.* Die Angaben dieser Autoren sind also widerlegt worden.

Die einzigen bis jetzt sicheren Fälle, in denen die Spermatangien wirklich abgeschnürt und von ihren Mutterzellen befreit werden, sind bei den Corallinaceen und der Gattung *Galaxaura* festgestellt worden. In dieser Gattung werden aber nach SVEDELIUS (1939, S. 602; 1942, S. 46) auch Spermatien direkt von den Spermatangienständen in die Gruben hinausgelassen. Wahrscheinlich ist es kein Zufall, dass eine Abschnürung der ganzen Spermatangien nur für solche Florideen bekannt ist, die ihre Spermatangienstände in eingesenkten Gruben bilden. In diesen Gruben dürfte keine gemeinsame »Kutikula» die Spermatangienstände bekleiden. — SVEDELIUS hat gezeigt, dass die loseliegenden Spermatangien bei *Galaxaura* je ein Spermatium hinauslassen, und in der vorliegenden Untersuchung habe ich gefunden, dass dasselbe für *Corallina rubens* zutrifft. Die Möglichkeit, dass abgeschnürte Spermatangien direkt als Gameten funktionieren, so wie YAMANOUCHI und DUNN es sich dachten, scheint unter den Florideen nicht verwirklicht zu sein.

Seit SCHMITZ (1883) ist die vorherrschende Auffassung in der Literatur, dass die Spermatien als nackte Körperchen hinausgelassen werden. Eine Zellwand soll erst nach dem Ausschlüpfen ausgebildet werden. SVEDELIUS (1912) betont, dass das Spermatium bei *Delesseria sanguinea* als ein nackter, nur durch eine plasmatische Hautschicht begrenzter Körper entlassen wird. KYLIN (1914 u. 1937) ist derselben Auffassung, aber es scheint ihm nicht unmöglich, dass das Spermatium sich schon vor der Entlassung mit einer zarten Wand umgeben könnte. Es ist natürlich eine sehr schwierige Sache, diese Frage zu entscheiden. GRUBB (1925) hebt hervor, dass es unmöglich sei, solche Probleme beim Studium von Mikrotomschnitten zu lösen. Die Verfasserin gibt an, dass das soeben befreite Spermatium in allen von ihr untersuchten Arten eine sehr delikate, stark lichtbrechende Wand zu haben scheint. Wenigstens in einigen Fällen soll diese Wand schon vorhanden sein, während das Spermatium noch in dem Spermatangium liegt. Vielleich sind beide Möglichkeiten unter den Florideen verwirklicht. Dass völlig nackte Spermatien gebildet werden können, geht u. a. aus SETCHELLS (1890) Angabe hervor, dass die Spermatien bei *Tuomeya fluviatilis* amöboide Bewegungen ausführen können.

Die Kernverhältnisse bei der Spermatangienbildung der Corallinaceen stimmen mit dem überein, was bei den Florideen die Regel ist (vgl. KYLIN 1937). Bei der Abschnürung der Spermatangien befinden sich ihre Kerne im Prophasenstadium. In meiner früheren Arbeit konnte ich aber zeigen, dass die eingeleitete Kernteilung weiter geht. Die Kerne der loseliegenden Spermatangien zeigen nämlich auch Meta- und Anaphasenstadien. Noch spätere Stadien habe ich nicht beobachtet. Die Spermatangien scheinen das Konzeptakel unter Teilung zu verlassen. Bei der jetzt studierten Ausschlüpfung des Spermatiums aus dem Spermatangium (Fig. 1 c) scheint der Kern sich in einem späten Prophasen- oder frühen Metaphasenstadium zu befinden. Da die Kerne der Spermatangien auch Anaphasenstadien zeigen, dürfte das Hinausschlüpfen des Spermatiums bisweilen auch bei einem späteren Kernteilungsstadium als dem beobachteten vor sich gehen. Betreffs der Literatur über diese fortgesetzte Kernteilung des Spermatangiums oder Spermatiums siehe SUNESON (1937, S. 83) und KYLIN (1937, S. 178).

Lund, Botanisches Laboratorium, im März 1943.

Summary.

The author's (SUNESON, 1937) interpretation of the development of spermatangia in the Corallinaceae is rewied. In this connection two erroneous citations of the author's work, by SVEDELIUS (1939 and 1942), are corrected. The spermatangial sori of the Corallinaceae arise as a rule superficially and are then sunk in the thallus by the more rapid growth of the surrounding cell-rows. The conceptacles are therefore developed according to the same main-principle as in the genus *Galaxaura.* In the Corallinaceae the whole spermatangia are cut off and liberated, and then they often remain for a time in the conceptacle.

A new complementary investigation of the spermatangial development of *Corallina rubens* was made on crushed hand sections and microtomed sections, both mounted in glycerine. The material was stained with haematoxylin and rutheniumred. The result is seen in fig. 1. Of special interest is the observation, that a spermatium is set free from the loose spermatangium (fig. 1 c). This definitively shows, that the whole spermatangium is cut off and liberated. The same observation was made by SVEDELIUS (l. c.) in *Galaxaura.*

The discussion on the literature shows that, as far as we know, the whole spermatangia are cut off only in the Corallinaceae and in *Galaxaura* among the Florideae. In *Galaxaura* spermatia also are set free from the sticking spermatangia in the common way. The earlier records concerning a real cutting off of spermatangia in other Florideae do not hold good. In *Corallina* and *Galaxaura* a spermatium is set free from the loose spermatangium. The possibility, that the spermatangia themselves might function as male gametes (cf. YAMANOUCHI 1906), does not seem to be realised among the Florideae. — The question whether the spermatium, when set free, is enclosed in a thin wall or not, is discussed. Perhaps both possibilities are realised in the Florideae.

Literaturverzeichnis.

DUNN, G. A., Development of Dumontia filiformis. II. Development of sexual plants and general discussion of results. — Bot. Gaz., Vol. 63, Chicago 1917.

GRUBB, V. M., The male organs of the Florideae. — Journ. Linn. Soc., Bot., Vol. 47, London 1925.

GUIGNARD, L., Développement et constitution des anthèrozoïdes. — Revue génér. Bot., Vol. 1, Paris 1889.

KYLIN, H., Studien über die Entwicklungsgeschichte von Rhodomela virgata Kjellm. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 8, Stockholm 1914.

— Studien über die Entwicklungsgeschichte der Florideen. — Vetensk. Akad. Handl., Bd. 63, Stockholm 1923.

— Entwicklungsgeschichtliche Florideenstudien. — Lunds Univ. Årsskr., N. F., Avd. 2, Bd. 24, Lund 1928.

— Anatomie der Rhodophyceen. — Handb. der Planzenanat., II. Abt., Bd. VI, 2. Teilbd., Algen (B, g), Berlin 1937.

MARTIN, M. T., The structure and reproduction of Chaetangium saccatum (Lam.) J. Ag. — I. Vegetative structure and male plants. — Proceed. Linn. Soc., 148th session, London 1936.

SCHMITZ, FR., Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen II. — Nuova Notarisia, Ser. 4, Padova 1893.

SETCHELL, W. A., Concerning the structure and development of Tuomeya fluviatilis, Harv. — Proceed. Amer. Acad. Arts and Sciences, Vol. 25, Boston 1890.

SOLMS-LAUBACH, H. GRAF ZU, Die Corallinenalgen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. — Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Bd. 4, Leipzig 1881.

SUNESON, S., Studien über die Entwicklungsgeschichte der Corallinaceen. — Lunds Univ. Årsskr., N. F., Avd. 2, Bd. 33, Lund 1937.

SVEDELIUS, N., Über die Spermatienbildung bei Delesseria sanguinea. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 6, Stockholm 1912.

— Über den Bau und die Entwicklung der Spermatangiengruben bei der Florideengattung Galaxaura. — Bot. Not. 1939, Lund 1939.

— Zytologisch-entwicklungsgeschichtliche Studien über Galaxaura, eine diplobiontische Nemalionales-Gattung. — Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal., Ser. IV, Vol. 13, Uppsala 1942.

THURET, G. et BORNET, E., Études phycologiques. — Paris 1878.

YAMANOUCHI, S., The life history of Polysiphonia violacea. — Bot. Gaz., Vol. 42, Chicago 1906.

— The life history of Corallina officinalis L. var. mediterranea. — Bot. Mag., Vol. 27, Tokyo 1913. (In englischer Übersetzung in Bot. Gaz., Vol. 72, Chicago 1921.)

Bidrag till Skånes Flora.

23. Några ängsartade samhällen i de sydskånska extremrikkärren.

Av Stig Waldheim.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 69.)

Av de skånska myrarna tilldraga sig extremrikkärren det största intresset. De höra till landskapets artrikaste samhällen. De hysa också i betydligt högre grad än andra myrtyper sällsynta och i vårt land sydliga arter i sin vegetation. Jag vill i detta sammanhang blott nämna sådana som *Carex paniculata, Juncus inflexus, J. subnodulosus, Cirsium oleraceum, Epilobium adnatum, E. hirsutum, Euphrasia Rostkoviana, Hypericum tetrapterum, Liparis Loeselii* och *Orchis latifolia* (jfr Waldheim & Weimarck 1943).

Extremrikkärren förekomma uteslutande i landskapets kalkrikaste delar och äro den dominerande myrtypen på den av kalkhaltiga moräner täckta skånska slätten.

Extremrikkärrens vegetation bildar ett eget underförband (Eu-Scorpidion-underförbandet) inom rikkärrens förband eller Scorpidion-förbandet; (Du Rietz: Växtsamhällslärans grunder; Du Rietz 1942). Det är identiskt med Caricion Davallianae hos Klika (1934) och Schoenion ferruginei hos Nordhagen (1937).

Extremrikkärren förekomma dels på flack mark — dessa äro vanligtvis ± dränerade och delvis förvandlade till betesmarker —, dels på starkt sluttande mark eller kägelformigt uppbyggda kring en källa (s.k. kalkkällmyrar).

Vanligtvis bestå kärren av fuktigare, lägre liggande partier och torrare, mestadels högre belägna delar. I de förra förekomma de egentliga kärrsamhällena i de senare en hel serie av samhällen av ± ängsartad karaktär. Någon skarp gräns finnes dock ej mellan de olika typerna, utan de glida successivt över i varandra. Gemensamt för de ängsartade samhällena äro en del ängsväxter, som saknas eller endast

sporadiskt uppträda i de egentliga kärrsamhällena, samt den stora roll som örterna spela. Dessa utgöra i Skåne i allmänhet >55 % av fältskiktets arter (se tab. 1 b—4 b). I många fall kunna dock även de rena kärrsamhällena hysa ett mycket stort antal örter.

Den ängsartade karaktären framträder tydligast hos de torraste typerna, kalkfuktängarna (ALBERTSON 1942), vilka ofta sakna ett slutet bottenskikt av mossor. Mellan dessa och de egentliga kärrsamhällena finnes en hel serie med samhällen av ± ängsartad karaktär med ett slutet bottenskikt av kärrmossor, där de örtrikaste typerna kunna sammanfattas under namnet kärrängar. Då det ofta är svårt att dra en gräns mellan å ena sidan de egentliga kärrsamhällena och kärrängarna samt kärrängarna och fuktängarna å andra sidan, blir det ibland en smaksak eller en rent konventionell fråga, till vilken grupp man skall hänföra dem.

I extremrikkärrens ängsartade samhällen förekomma ofta flera arter med hög täckningsgrad, så att man ibland kan tala om flera dominanter i fältskiktet. Karakteristiskt är att flera örter samtidigt kunna uppträda med hög täckningsgrad, såsom *Cardamine pratensis, Crepis paludosa, Euphrasia Rostkoviana *pratensis, Orchis latifolia, Primula farinosa, Succisa pratensis* och *Valeriana dioeca.* Då artrikedomen dessutom är mycket stor, blir det trångt om utrymmet. Ett allmänt fenomen är, att arterna äro ordnade i olika etager inom fältskiktet och att blomningstiden inträffar under olika delar av sommarhalvåret. Samhällena te sig därför helt olika i fältskiktet under våren —försommaren och högsommaren—hösten. Man kan därför tala om en vår-försommaraspekt och en högsommar-höstaspekt, även om inte aspektkaraktären är så framträdande som inom ängsskogarnas samhällen, där våraspektens örter äro helt försvunna under den tid, då sommaraspekten är utvecklad.

Under våren te sig samhällena ofta mycket lika i fältskiktet. De karakteriseras under denna tid främst av rikligt blommande *Valeriana dioeca.* I vissa uppträder dessutom *Primula farinosa* rikligt. Särskilt de senare erbjuda genom sin färgsammansättning i violett och vitt en grann blick för ögat.

I sydligaste Skåne ger särskilt den grova och storblommiga *Orchis latifolius* karaktären åt vissa samhällen. Den är den enda av de skånska *Orchis*-arterna, som uppträder i verklig massvegetation.

Först under högsommaren och eftersommaren framträder en starkare differentiering i fältskiktet hos de olika samhällena. Det är det bl.a. betydligt större antalet arter under denna tid av året, som för-

orsakar detta förhållande. Sommaraspekten har därför lagts till grund för benämnandet av samhällena.

Många av de ängsartade samhällena höra till de skånska extremrikkärrens mest kulturpåverkade växtsamhällen. De äro ofta utmärkta betesmarker! Minst anfrätta av kulturen äro sådana, som uteslutande användas för slåtter. Tyvärr äro slåtterängar numera sällsynta företeelser.

På grund av utrymmesskäl har jag här endast kunnat medtaga några få typer. Jag har utvalt några bland de intressantaste eller de mest spridda samhällena och då särskilt sådana, som bäst kunna ge en provkarta på vad de skånska extremrikkärren ännu kunna erbjuda botanisten. En viktig grupp — de betydelsefulla *Molinia coerulea*-samhällena — ha ej medtagits här, då de skola behandlas i ett annat sammanhang.

1. *Cirsium oleraceum*-samhällen.

Cirsium oleraceum är en av de skånska extremrikkärrens mest karakteristiska arter. Den förekommer allmänt spridd inom landskapets eutrofare och kalkrikare delar. Norr om Skåne är den en sällsynthet.

Arten förekommer spridd i flera av extremrikkärrens samhällen. men den spelar även en synnerligen framträdande roll som dominerande fältskiktsart. Dylika *Cirsium oleraceum*-sociationer spela en synnerligen betydelsefull roll i många sydskånska extremrikkärrs vegetation. De bilda ett av denna myrtyps viktigaste ängsartade samhällen. De uppträda vanligtvis utan sammanhängande bottenskikt — ej sällan saknas mossor alldeles. En typ med väl utbildat bottenskikt förekommer också.

Av den förra typen, *Cirsium oleraceum*-ängen (tab. 1), har jag medtagit några analyser. Den kan understundom täcka rätt avsevärda arealer och förekommer ofta som självständig ängstyp vid sjöar och andra vattendrag utan direkt anknytning till kärr. Den är ofta starkt kulturpåverkad.

På våren och försommaren har *Cirsium oleraceum*-ängen karaktären av en *Valeriana dioeca*-äng.

Den andra typen — med ett täckande bottenskikt av mossor — spelar mindre roll och synes uteslutande förekomma i direkt anslutning till kärr.

Tab. 1 a. Cirsium oleraceum-äng (Cirsium oleraceum-soc.) 1 m².

	1	2	3	4	5	6	7	8
Achillaea Ptarmica	—	—	1	—	—	1	—	1
Angelica silvestris	—	—	1	1	1+	1	1	1
Caltha palustris	—	—	—	—	—	—	1	—
Cardamine pratensis	—	—	—	—	—	—	1	1
Cirsium oleraceum	4+	5	5	4	4	5	5	4
— palustre	—	1	—	1	—	1	—	1
Crepis paludosa	—	—	—	1	—	—	—	—
Epilobium hirsutum	1	—	—	—	—	1	1	2
Equisetum palustre	1	1	1	1	1	1	1	1
Filipendula Ulmaria	1+	1	2	1	1	1	1	1
Galium palustre	1	—	—	—	—	1	—	—
— uliginosum	1	1+	1	1	1	1	1	1
Geum rivale	—	1	1	2+	1	—	1	1
Lathyrus pratensis	1+	1	1+	2	1+	1	—	1
Lysimachia nummularia	1	—	—	—	—	—	1	1
Mentha sp.	1	1	1	—	—	—	—	—
Myosotis palustris	1	1	—	1	1	1	1	1
Orchis latifolia	—	—	—	—	—	—	1	1
Ranunculus repens	1	1	1	1	1	1	1	1
Triglochin palustre	—	—	—	—	—	—	1	—
Valeriana dioeca	1	2	2	1+	1+	1+	2	2+
Viola palustris	—	—	—	—	1	1	—	—
Alopecurus pratensis	3	—	—	—	1	—	—	—
Agrostis stolonifera	1	1	—	—	—	1	1	1
Carex disticha	1	1	2	1	1+	1	1	—
— fusca	—	—	1	1	—	1	—	—
— lepidocarpa	—	—	—	—	—	—	1	1
Deschampsia caespitosa	—	—	—	1	—	1	—	1
Festuca pratensis	—	—	—	1	—	—	—	—
Juncus conglomeratus	—	—	—	1	1	—	—	—
Bryum ventricosum	—	—	—	—	—	—	2	1
Mnium Seligeri	—	—	—	—	—	—	1	1

1—6. Gödelöv, i närheten av Stubbarp 27/7 1942.
7—8. Röddinge, Kurremölla 13/8 1942.

Tab. 1 b.

	Antal arter	I % av artantalet	I % av fält-skiktets arter	I % av botten-skiktets arter
Örter	22	69	73	—
Graminider	8	25	27	—
Bladmossor	2	6	—	100
Summa	32	100	100	100

2. *Juncus subnodulosus-Tomenthypnum nitens*-kärräng.

Juncus subnodulosus ingår som viktig samhällsbildande art i extremrikkärren i landskapets sydöstra delar (Waldheim & Weimarck 1943). Den förekommer uteslutande i källmyrar.

Vanligtvis äro *Juncus subnodulosus*-samhällena artrika och hysa flera av de för de skånska extremrikkärren karakteristiska arterna. Mestadels dominerar *Mnium Seligeri* i bottenskiktet — *Juncus subnodulosus-Mnium Seligeri-soc.* — och denna är den vanligaste typen i Fyledalens extremrikkärr. Karakteristiska arter i detta samhälle äro bl.a. *Crepis paludosa, Hypericum tetrapterum, Mentha aquatica, Valeriana dioeca* och levermossan *Pellia Fabbroniana* (jfr Waldheim & Weimarck 1943). Detta samhälle har ren kärrkaraktär även om det ibland är mera ängsartat.

Den typ, som uppträder med ett bottenskikt av *Tomenthypnum nitens,* hör däremot till de ängsartade samhällena och kan närmast rubriceras som kärräng. Antalet örter är synnerligen stort. De utgöra ej mindre än 82 % av fältskiktets arter (tab. 2 b). Flera av dem kunna dessutom ha hög täckningsgrad, såsom *Crepis paludosa, Epipactis palustris, Euphrasia Rostkoviana *pratensis* och *Valeriana dioeca.*

Flera av de arter, som ha hög konstansprocent i *Juncus subnodulosus-Mnium Seligeri*-soc., återfinnas även här i de högre konstansklasserna (*Agrostis stolonifera, Carex panicea, Cardamine pratensis, Crepis paludosa, Equisetum palustre, Valeriana dioeca* och *Mnium Seligeri*), vilket visar det nära släktskapet mellan samhällena. Däremot saknas *Carex lepidocarpa, Hypericum tetrapterum, Mentha aquatica* och *Pellia Fabbroniana.*

Å andra sidan höra följande arter, vilka saknas eller endast uppnå låg konstansprocent i *Juncus subnodulosus-Mnium Seligeri*-soc., till de högre konstansklasserna inom *Juncus subnodulosus-Tomenthypnum*-samhället: *Epipactis palustris, Euphrasia Rostkoviana *pratensis, Parnassia palustris, Potentilla erecta, Ranunculus acris *Boraeanus, Molinia coerulea* och *Aulacomnium palustre.*

På våren och försommaren har *Juncus subnodulosus*-kärrängen karaktären av en *Carex panicea-Valeriana dioeca*-kärräng med inslag av *Cardamine pratensis* och *Orchis latifolia.* Samhället når sin fulla utveckling under senare delen av sommaren och framför allt under sensommaren, då *Juncus subnodulosus* blommar och *Euphrasis Rostkoviana* sätter sin prägel på samhället. Den senare förekommer ej sällan i stor

mängd. Vanligtvis är den rikligast företrädd i sådana delar, där *Valeriana dioeca* har låg täckningsgrad.

Arten är dock ingalunda bunden till detta samhälle, utan ingår som viktig komponent i allehanda kärrängar och kalkfuktängar speciellt i sådana som ansluta sig till källmyrar. Den förekommer spridd i hela Sydskåne, men uteslutande i anslutning till extremrikkärr. Liknande ekologiska förhållanden tycks råda beträffande dess förekomst i Västergötland (ALBERTSON 1942).

Juncus subnodulosus-kärrängen är torrare än övriga *Juncus subnodulosus*-samhällen. Den utvecklas möjligen från de senare genom invandring av *Tomenthypnum nitens.* I senare stadier invandra även vissa vitmossor (*Sphagnum plumulosum, S. teres* och *S. Warnstorfii*) och *Dicranum Bonjeanii.*

3. *Primula farinosa*-rik *Agrostis stolonifera-Carex panicea*-kalkfuktäng.

Denna fuktäng är i allmänhet betydligt fuktigare än den följande typen. Tidigt på våren står den helt under vatten för att först upptorka fram på högsommaren. Den karakteriseras framför allt genom den rika förekomsten av *Primula farinosa,* vilken jämte *Valeriana dioeca* sätter sin prägel på den under våren och försommaren.

I fältskiktet ingå två ris, *Salix hastata* och *S. repens *rosmarinifolia,* vilka i Skåne uteslutande äro bundna till extremrikkärr eller med dem ekologiskt befryndade ängar. Vanligtvis förekomma de i kärrens ängsartade samhällen. Den förra är inskränkt till landskapets södra och västra delar, den senare är spridd över hela slättbygden. Båda uppträda i Skåne i två former: en nedliggande, lågväxt typ (i detta samhälle) och en upprätt mer högväxt, stundom buskformad typ.

I bottenskiktet, som vanligtvis är tämligen väl utvecklat i detta samhälle, dominerar mestadels *Campylium stellatum.* Understundom kunna *Fissidens adianthoides, Bryum ventricosum* och *Barbula tophacea* uppträda rikligt. Bland mer anmärkningsvärda mossor kan *Amblyodon dealbatus* nämnas.

4. *Carex panicea-Carex fusca*-kalkfuktängar.

Primula farinosa och *Ctenidium molluscum* höra till de skånska *Carex panicea-* och *Carex fusca*-kalkfuktängarnas mest karakteristiska komponenter. Även ALBERTSON (1942) anger dem som tongivande element i Falbygdens kalkfuktängar.

Carex panicea- och *Carex fusca*-kalkfuktängarna äro några av de artrikaste växtsamhällen, som man anträffar i Sydskåne. Förutom den ovan nämnda *Primula farinosa* kunna följande kärlväxter nämnas som karakteristiska eller intressanta element: *Epipactis palustris, Euphrasia Rostkoviana *pratensis, Gentianella uliginosa, Herminium monorchis, Linum catharticum, Parnassia palustris, Succisa pratensis, Valeriana dioeca, Briza media, Carex flacca* och *Molinia coerulea.* Vid Benestad ingår även *Tetragonolobus siliquosus* i dylika samhällen.

Carex panicea- och *Carex fusca*-kalkfuktängarna äro i sin artsammansättning så lika, att man ej kan hålla dem skilda från varandra här i Skåne. Jag har därför betraktat dem som ett enda enhetligt samhälle: en *Carex panicea-C. fusca*-kalkfuktäng, där de båda starrarterna ingå i växlande mängd. Det primära torde vara en *Carex panicea*-kalkfuktäng. Det starka inslaget av *Carex fusca* torde stå i samband med den starka kulturpåverkan, som samhället är utsatt för.

Bottenskiktet är ofta ej slutet, utan mossmattan är vanligtvis avbruten av ± stora luckor, där jorden ligger bar. På dylika fläckar anträffar man då och då *Amblyodon dealbatus, Barbula tophacea* och understundom *Barbula fallax* och *Ditrichum flexicaule.* Samhället är ej sällan tuvigt, vilket torde stå i samband med betningen.

Nära besläktade med *Carex panicea-C. fusca*-kalkfuktängen äro de *Briza media-* och *Molinia coeruela*-samhällen, som man ofta finner associerade med detta samhälle.

Carex panicea-C. fusca-kalkfuktängen intager de torraste partierna i de skånska extremrikkärren, där den vanligtvis ej täcker stora ytor. I vissa kärr kan den dock intaga avsevärda arealer. Detta torde i viss mån sammanhänga med kärrens dränering och deras omläggning till betesmarker. Ett liknande förhållande tycks råda beträffande en stor del av *Molinia coerulea*-samhällena.

Litteraturförteckning.

ALBERTSON, N. 1942. Växtgeografiska bidrag från östra Falbygden. Bot. Not.

DU RIETZ, G. E. 1942. Rishedsförband i Torneträskområdets lågfjällbälte. Sv. Bot. Tidskr.

— Växtsamhällslärans grunder. Stencilerat manuskript.

KLIKA, J. 1934. Die Pflanzengesellschaften auf Travertinen bei Stankovany in der Slowakei. Bull. Intern. Acad. Sc. de Bohême.

NORDHAGEN, R. 1937. Versuch einer neuen Einteilung der subalpinen—alpinen Vegetation Norwegens. Bergens Museums Årbok, Naturv. rekke N:o 7, 1936.

WALDHEIM, S. & WEIMARCK, H. 1943. Bidrag till Skånes flora. 18. Skånes myrtyper. Bot. Not.

Tab. 2 a. Juncus subnodulosus-kärräng (Juncus subnodulosus — Tomenthypnum nitens — soc.) 1 m².

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	K %
Alnus glutinosa (grpl)	—	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
Angelica silvestris	1	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	30
Caltha palustris	1	1	—	—	1	1	1	—	—	—	1	1	1	1	1+	1	1	1+	1	1	1	1	1	78
Cardamine pratensis	1	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1+	1	2	1	1+	1+	1	1+	1	1	1	91
Cirsium oleraceum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	17
— palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1+	1	1	1	1	1	1	1	—	1	48
Crepis paludosa	1	1	1+	1+	1	1	1+	2	1+	2	1	1	2	1+	2	2+	1	1	1+	2+	1	1	1+	100
Drosera rotundifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1+	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	9
Epipactis palustris	—	1+	—	—	1	1+	2+	2	1+	2	1	2+	—	2	—	1+	2	—	—	—	1+	1	3	65
Equisetum palustre	1	1	1	1	1	1+	1+	1+	1	1	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	74
*Euphrasia Rostkoviana *pratensis*	2+	1+	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	3	2+	1+	3	1	1	1	2	1	2	1+	100
Filipendula Ulmaria	—	—	1	—	1+	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	1	35
Galium boreale	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	35
— uliginosum	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	78
Leontodon hispidus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Linum catharticum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4
Menyanthes trifoliata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	9
Orchis latifolia	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1	35
— strictifolia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Parnassia palustris	1	1	1	1	1+	1	—	1	1+	2	1	1	—	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	91
Pedicularis palustris	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	22
Potentilla erecta	1	1	1	1	1	1	1	1	1+	1+	1	1	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	100
— palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4
Primula farinosa	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
*Ranunculus acris *Boraeanus*	1	1	1	—	1	1	1	—	—	1	1	1	1	1+	1	1	—	1	1	1	1	—	1	78
Rhinanthus minor	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
Succisa pratensis	1	1	—	1	1	1	—	—	—	1	1+	1	—	1	1	1	—	—	1	1	—	—	1	61
Valeriana dioeca	1	1+	1	1+	2	1	1+	1	—	3+	1+	2	1	1+	1+	—	1	4	1+	3	2	1	1+	91
Agrostis stolonifera	3	1+	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	96
Carex panicea	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1+	2	1+	1	1	—	1	1	1	1	1	96
— paniculata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	1	17
Juncus subnodulosus	3	3	3	3+	3+	4	4	3	3	4	3	2	4	3	4	2+	4	3+	3	4	4	3	3	100

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Molinia coerulea	1	—	1	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—		1	1	1	1	61
Aulacomnium palustre	1	4	1	—	—	—	1+	—	—	—	3	—	1+	2	1	2	—	1+	1	1	1+	1	1+	65
Bryum ventricosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	1	30
Calliergonella cuspidata		—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	22
Campylium stellatum	—	—	—	—		—	—	—	—	1	—	—	—	—		—	1	1	—	—	—	1	—	17
Climacium dendroides	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	1	—	—	1+	1	30
Cratoneurum glaucum	—	—	—	—		—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
— — var. *falcatum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Dicranum Bonjeani	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3+	—	3	—	—	—	—	—	—	—	13
Drepanocladus intermedius	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1+	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	9
Fissidens adianthoides	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	9
Marchantia polymorpha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Mnium Seligeri	1	1	1	1	1+	1	1	1	5	4	1+	1	1+	1	1	1	2	1+	1	1	1	1	1	100
Philonotis calcarea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	9
Plagiochila asplenioides f. *major*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	17
Riccardia pinguis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1+	—	—	—	1	1			—	—	—	17
Tomenthypnum nitens	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
Sphagnum plumulosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
— *teres*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4

1—12. Högestad, Lyckås 9/8 1942.
13—23. Baldringe, nära Baldringe by 10/8 1942.

Tab. 2 b.

	Antal arter	I % av artantalet	I % av fält-skiktets arter	I % av botten-skiktets arter
Ris	1	2	3	—
Örter	27	53	**82**	—
Graminider	5	10	15	—
Blad- och levermossor	16	31	—	89
Vitmossor	2	4	—	11
Summa	51	100	100	100

Tab. 3 a. Primula farinosa-rik Agrostis stolonifera — Carex panicea — kalkfuktäng (Primula farinosa-rik Agrostis stolonifera — Carex panicea — Campylium stellatum — soc.) 1 m².

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K %
Salix hastata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1+	1+	100
— *repens *rosmarinifolia*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
Angelica silvestris	—	1	1	—	1	—	1	1	1	1	1	—	—	62
Cardamine pratensis	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	38
Cirsium palustre	1	1	—	—	—	1	—	1	—	1	1	—	1	54
Equisetum fluviatile	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	8
Filipendula Ulmaria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	8
Leontodon hispidus	1	—	1	—	—	—	1	1	1+	1	1	—	1	62
Linum catharticum	1+	1+	1	1	1	1	1	1	2	1+	1	1	1	100
Lythrum Salicaria	—	1	—	1	1	—	—	1	1	1	1	—	—	54
Orchis Traunsteineri	—	—	—	—	1	—	1	1+	1+	—	—	—	—	31
Parnassia palustris	1	1	1	1	1+	—	1	—	1	1	1	1	1	85
Peucedanum palustre	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
Pinguicula vulgaris	1	1+	1	—	1	1	1	1	1	1	1+	1	1	92
Potentilla anserina	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	23
— *erecta*	1	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	1+	1	1	100
Primula farinosa	3	2	1+	1	3+	1+	2	4	1	3+	3	2+	2+	100
Prunella vulgaris	1	1	1	—	1	1	1+	1+	1	1	1	1	1+	92
Succisa pratensis	1	1	1	1	1	1+	1	1+	2	1	1	1	1	100
Valeriana dioeca	2	1+	2	1+	—	1	1+	1	1	1	1	1+	1	92
Triglochin palustre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
Agrostis stolonifera	2	2	3	1	2+	4	4	2+	4	4+	3+	3	4	100
Briza media	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
Carex fusca	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	23
— *lasiocarpa*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
— *Oederi*	1	—	1	1	1	1	2	1	1	1	—	—	1	77
— *panicea*	4	4	4+	3+	3+	5	5	3	3+	3	3	3	3	100
Eriophorum angustifolium	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	15
Festuca rubra	1	1	—	1	1	1	—	—	—	—	1	—	1	54

*Juncus alpinus *fuscoater*	1	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	1	—	38
— *articulatus*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	92
Molinia coerulea	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	1	38
Phragmites communis	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	15
Amblyodon dealbatus	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	1	31
Barbula tophacea	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	3	1	38
Bryum neodamense	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	8
— *ventricosum*	1	1	1+	2	1	1	1	1+	1	1	3	1	2	100
Calliergonella cuspidata	1	1	1	1	—	1	—	—	1+	1	1	1	1	77
Campylium helodes	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	15
— *stellatum*	4	2	2	2	4	3	5	2	3	3	2+	2	5	100
Fissidens adianthoides	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	1	1+	38
Pellia Fabbroniana	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	23
Philonotis calcarea	1	1	1	1	1	—	1	1	—	—	1	1	1	77
Preissia quadrata	1+	1	1	1	1+	2	1	1	1	1	1	1	1	100
Riccardia incurvata	1	1	1	1+	1	1	—	1	1	1	1	1	1	92
— *pinguis*	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	92
Nostoc sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100

Hofterup, Lundåkra ²/₈ 1942.

Tab. 3 b.

	Antal arter	I % av artantalet	I % av fält-skiktets arter	I % av botten-skiktets arter
Ris	2	4	6	—
Örter	19	40	58	—
Graminider	12	26	36	—
Blad- och levermossor	13	28	—	93
Alger	1	2	—	7
Summa	47	100	100	100

Tab. 4 a. Carex panicea — Carex fusca-kalkfuktängar 0,25 m².

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	K %
Salix hastata	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
— *repens *rosmarinifolia*	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	1	1	—	40
Angelica silvestris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4
Cardamine pratensis	1	1	1	1	1	—	1	—	2	1+	1+	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	52
Cirsium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	20
Epipactis palustris	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	1+	—	1	—	—	—	24
Equisetum palustre	1	1	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	48
*Euphrasia Rostkoviana *pratensis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1+	1	2	36
Galium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
— *uliginosum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	1	—	1	1	1	—	—	28
Gentianella uliginosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	20
Geum rivale	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	12
Gymnadenia conopsea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	8
Herminium monorchis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1+	1	—	1+	—	—	1	1	1	—	—	—	—	28
Hieracium pilosella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	12
Linum catharticum	1	1	1	1	1	1	1+	1	1	1	1	1+	1	1	1	1	1	1+	1	1	1	1	1	1	1	100
Lotus corniculatus	1	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	28
Orchis latifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	8
— *maculata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4
— *mascula*	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1+	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
— *strictifolia*	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	24
Parnassia palustris	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	—	1	1	1	1	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92
Pinguicula vulgaris	—	1	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1+	—	1	1	1	1	—	1	—	56
Potentilla anserina	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
— *erecta*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
Primula farinosa	2	2	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	100
Prunella vulgaris	1	1	—	1+	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	1	—	56
*Ranunculus acris *Boraeanus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4
Sagina nodosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	12
Succisa pratensis	1	1+	1	1	1	1+	1+	1	2	1	1	—	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	96
Trifolium repens	1	—	1	—	1	1	—	1	—	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Climacium dendroides	—		—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	1	1	—	1						
Ctenidium molluscum	2	3	2+	4	3	5	5	5	2	2	1	2	4	3	3+	1	5	1	2+	2	4	2	1	2	3	100
Drepanocladus intermedius	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	8
Fissidens adianthoides ...	1	1	1	—	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	92
Mnium Seligeri	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	8
Pellia Fabbroniana	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	20
Preissia quadrata	—	1	—	—	1	1			—	—	—	1+	1	1	—	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	40
Riccardia latifrons	—	—	—	—			—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
— *pinguis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	8
Thuidium Philiberti	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12
Tomenthypnum nitens	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
Nostoc sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4

1—8. D a g s t o r p, kärret vid Dagstorps station $^{10}/_{7}$ 1942.
9—11. H o f t e r u p, Lundåkra $^{15}/_{6}$ 1942.
12—14. H a r d e b e r g a, Sularp $^{31}/_{7}$ 1942.
15—21. S t å n g b y, »Stångby mosse» $^{4}/_{8}$ 1942.
22. S t. H a r r i e, Rinnebäck $^{25}/_{9}$ 1942.
23—25. B a l d r i n g e, nära Baldringe by $^{10}/_{8}$ 1942.

Tab. 4 b.

	Antal arter	I % av artantalet	I % av fält-skiktets arter	I % av botten-skiktets arten
Ris	2	3	4	—
Örter	31	44	**60**	—
Graminider	19	27	36	—
Blad- och levermossor	17	24	—	94
Alger	1	2	—	6
Summa	70	100	100	100



Botaniska Notiser 1943, Lund 1943.

Om pollenkorn och klyvöppningar hos Prunus Insititia, P. spinosa och hybriden dem emellan.

Jämte några ord om vissa föga beaktade morfologiska karaktärer.

Av H. Weimarck.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 70.)

Under sommaren 1942 har jag ägnat särskild uppmärksamhet åt *Prunus Insititia* å ena sidan och *P. spinosa* å den andra samt den hybrid, som ej sällan uppträder, där de två typerna träffas. Under sommaren undersökte jag vissa socknar i trakten av Tormestorp, där slånet uppträder allmänt och där *P. Insititia* (både krikon och »terson») ofta odlas. Här påträffades åtskilliga former, som på grund av växsätt, bladform och svag fruktsättning redan i fält tolkades som sannolika hybrider mellan *P. Insititia* och *P. spinosa.*

Material. Ett ganska stort material insamlades för undersökning. Det förvaras nu i Lunds Botaniska Museums herbarium. Genom undersökning av pollenets utveckling kunde jag i flera fall konstatera, att de som hybrider misstänkta buskarna med all sannolikhet verkligen också representera denna kombination. En del av det insamlade materialet befinner sig i m.l.m. långt framskridet fruktstadium, varför pollenets utveckling icke har varit tillgängligt för undersökning. Jag har därför i dessa fall måst tillgripa andra metoder för att söka få en uppfattning om huruvida tolkningen, grundad på yttre morfologi, kan få något ytterligare stöd.

Det material, som ligger till grund för föreliggande lilla uppsats har till större delen insamlats av mig själv, ensam eller i sällskap, (särsk. med Olof Andersson, Rutger Sernander, Per Trulsson, Göte Turesson och Gunhild Weimarck) under fältstudier åren 1938—42. Ganska mycket, särskilt då det gäller hybriden (eller hybridkombinationerna), härrör också från herbarierna i Lund och Stockholm samt

Växtbiologiska institutionen i Uppsala. Emellertid måste jag betrakta bestämningen av en del av detta herbariematerial som m.l.m. osäkert, ty ofta har man av etiketterna ej fått veta, i vilket sammanhang exemplaren ha insamlats, d.v.s. om en hybrid förekommit i naturen tillsammans med de som föräldrar misstänkta arterna eller ej. — I flera fall ha hybridexemplaren av insamlaren bestämts till endera *P. Insititia* eller *P. spinosa*. De ha väl då tillvaratagits därför, att de synts avvika på ett eller annat sätt från det för de rena arterna normala.

Nedan följer en förteckning över de herbarieexemplar, som jag anser med all sannolikhet böra klassificeras som kombinationen *P. Insititia×P. spinosa*.

Huruvida kombinationen *P. domestica×spinosa* föreligger i något eller några fall är osäkert. I de fall, då en sådan misstänkts, har detta anmärkts inom parentes.

Fynd av *Prunus Insititia × P. spinosa.*

Skåne. Kristianstad, Blackan, N. M. Tullberg, 5. 1870, blom. (S., som *Ins.*). — Benestad, Örup, A. Edv. Andersson (Gorton), 5. 1906, blom. (L., som *spin.*). — Hörby, G. W. Montelin, 11. 6. 1906, blom., 1. 9. 1906, frukt. (S., som *spin.* f. *major*). — Glimåkra, Tykatorp, vid gamla gården H. Weimarck, 17. 5. 1938, blom., 11. 8. 1942, frukt. (L., S.). — N. Åkarp, Bjärnums skog invid Vankivagränsen, H. Weimarck, 1. 6. 1941, blom., 6. 7. 1941, ung frukt. (L., S.). — Brönnestad, ca. 1 km SSV Hovdala, vägkant, H. Weimarck, 3. 6. 1942, 4. 6. 1942, blom. (L.). Bygget, ca. 200 m O gården, åkerren vid gärdesgård, H. Weimarck, 24. 10. 1942, ster. (L.). — Ignaberga, ca. 500 m NNO Stenbrohusen, enbacke nära torp, H. Weimarck, 7. 6. 1942, blom. (L.). — Ö. Broby, vid vägen Östanå—Broby, strax N Kattarp, Elsa Nyholm, 1. 7. 1942, ster. (L.). — Nävlinge, ca. 200 m S Snabahuset, vid gärdesgård, H. Weimarck, 2. 7. 1942, ster. (L.); ca. 1 km NNV Ö. Ejaröd, vägkant vid nedlagt torp, H. Weimarck, 28. 8. 1942, frukt. (L.). — Ivö, ca. 1,2 km NO färjstället, vägkant, H. Weimarck, 19. 8. 1942, frukt. (L.); ca. 1,1 km NNO färjstället, åkerren, vid liten gård, H. Weimarck, 19. 8. 1942, frukt. (L.); Ivö, Olof Andersson, 4. 10. 1942, frukt. (L.). — N. Vram, intill 2. torpet N Ekhultshus, P. Mårtenson, 27. 9. 1942, 8. 10. 1942, frukt. (L.).

Öland. Torslunda, Eriksöre, vid stora åkervägen SV om byn, Rikard Sterner, 5. 9. 1933, ster. (S., el. *dom.×spin.*).

Gotland. Rone, V om Hägdarve, invid byväg, Bengt Pettersson, 14. 7. 1942, frukt. (L.).

Småland. Oskarshamn, O. Köhler, 5. 1905, blom. (S., som *spin.* v. *coaetanea*), 9. 10. 1905, frukt. (S., som *spin.*). — Gladhammar, C. E. Gustafsson, 15. 5. 1920, blom. (L., som *spin.* v. *coaetanea*). — Stenbro-

hult, Sånnaböke, NILS JOHNSSON, 5. 6. 1929, blom. (S., som *spin.* v. *coaetanea*).

Göteborg. A. P. WINSLOW, 5. 1878, blom., 7. 1878, ung frukt. (S., som *spin.*).

Bohuslän. Högås. Tånga, J. E. PALMÉR, 5. 1916, blom. (S.).

Västergötland. Trollhättan, Skärsbo, KARL RAHNE, 5. 1911, blom., 8. 1911, frukt. (S., som *spin.*). — Österplana, nära Brattfors, A. HÜLPHERS, 15. 8. 1919, frukt. (S., som *Ins.*). — Blomberg, A. HÜLPHERS, 9. 1925, ster. (S., som *spin.* f.).

Östergötland. Norrköping, Ekbacken, FR. ELMQVIST, 21. 5. 1860, blom. (L., som *spin.*). — Linköping, nära Ekkällan, K. F. DUSÉN, 31. 5. 1866, blom. (S., som *spin.* v. *coaetanea*); Ramstorp, B. RUDLING, 5. 1868, blom. (S., som *spin.* v. *coaetanea*). — Vreta Kloster, Odensfors, H. DAHLSTEDT, 9. 6. 1879, blom. (som *spin.* v. *fruticans*); Brunnby, Drabbisdal, PER H. JOHANSSON, 24. 5. 1917, blom. (S., el. *dom.*×*spin.*); Brunnby, Limungsängen, PER H. JOHANSSON, 24. 5. 1918, blom., 4. 7. 1918, ster. (L., S., el. *dom.*×*spin.*); Brunnby, Drabbisdal, MAGNUS ENGSTEDT, 1. 6. 1929, blom. (S.); Berg, HENNING NILSSON, 24. 5. 1937, blom., 12. 7. 1937, ster. (L., el. *dom.*×*spin.*). Slaka, Halshöga ekäng, PER H. JOHANSSON, 1918, herb. Stockholm. — V. Husby, Hylinge, H. STRÖMFELT, 1. 6. 1881, blom. (S., som *Ins.*).

Södermanland. Brännkyrka, S. ALMQUIST, 1870, blom. (S., som *domestica*). — Torön, Nabben, O. STERNVALL, 6. 1899, blom. (L., som *spin.*). — Tyresö, häckliknande buskage vid en stuga mellan bryggan och slottet, TYCHO VESTERGREN, 26. 8. 1922, frukt. (S.); en större häck vid en stuga mellan bryggan och slottet (ser ut som en jättelik slånhäck) i buskform, TYCHO VESTERGREN, 28. 5. 1922, blom. (S.); SELIM BIRGER, 28. 5. 1922, blom. (S.); AUG. GIRON, 28. 5. 1922, blom. (S., som *spin.* och *Ins.*×*spin.*); J. LAGERKRANZ, 31. 5. 1922, blom. (S.); W. VON ZEIPEL, 28. 5. 1922, blom. (S.); i en lund t. h. om vägen från bryggan, litet smalstammigt träd, TYCHO VESTERGREN, 28. 5. 1922, blom. (S.).

Uppland. Danderyd, Långängen, H. T. BENCKERT, 9. 6. 1907, blom. (S., som *spin.* v. *coaetanea*). — Stockholm, Tanto, A. L. SEGERSTRÖM, 27. 5. 1916, blom. (S.). — Alsike, Kungshamn, R. SERNANDER, 24. 8. 1921, ster. (Växtbiol. inst.); R. SERNANDER, 9. 6. 1922, blom. (Växtbiol. instr.); DEGELIUS, 13. 9. 1925, ster. (S.); R. SERNANDER, 1. 6. 1940, blom. (Växtbiol. inst.); R. SERNANDERS exkursion, 18. 9. 1940, frukt. (Växtbiol. inst.); H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, frukt. (L.). — Sånga, Svartsjö, i parken nära N gränsen, A. L. SEGERSTRÖM, 28. 5. 1928, blom. (S.). — Fröslunda, Kvek, Gammelgården, SVEN ERIKSSON, 5. 6. 1940, blom. (Växtbiol. inst.); E. L. BRYNE, 17. 9. 1940, frukt. (Växtbiol. inst.); H. WEIMARCK, 11. 10. 1942, frukt. (L.); ca. 1 km O Kvek, vid gammalt torp, H. WEIMARCK, 11. 10. 1942, frukt. (L.). — Danmark, Linnés Hammarby, Gastholmen, H. WEIMARCK, 7. 10. 1942, ster. (L.). — Bondkyrka, Bäcklösa, H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, frukt. (L.).

Danmark. Sjælland, paa Slotsruinen ved Bastrup Sø, H. MORTENSEN, 21. 5. 1880, blom., 8. 9. 1880, frukt. (S., som *Ins.*).

Tab. 1. Pollenkornens storlek hos *Prunus spinosa*.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32×35	32×33	32×32	32×37	32×32	30×35	29×35	32×33	32×34	32×34
33×34	32×33	32×34	33×36	32×36	32×38	32×36	32×33	33×34	33×34
33×34	32×34	32×35	33×38	33×34	33×36	33×34	32×34	33×35	33×35
33×36	33×35	33×34	34×35	34×34	33×38	34×34	33×35	34×35	34×35
34×34	34×35	33×35	34×35	34×37	34×35	34×37	33×36	34×36	34×36
34×35	34×36	34×36	35×37	35×35	34×36	35×35	34×36	34×36	35×36
34×35	36×36	35×35	35×37	35×35	35×35	35×36	34×37	34×38	35×38
35×37	36×38	35×40	35×40	35×36	35×40	35×37	35×35	35×35	36×36
36×36	37×37	36×36	35×40	35×38	36×38	35×37	35×35	35×36	36×37
36×37	37×38	38×40	36×36	36×36	38×42	37×37	35×38	35×38	37×38
34,0×35,3	34,3×35,5	34,0×35,9	34,2×37,1	34,1×35,3	34,0×37,3	33,9×35,8	33,5×35,4	33,9×35,7	34,5×35,9

1 Skåne, Glimåkra, Tykatorp, H. WEIMARCK, 17. 5. 1938, herb. Lund.
2 Skåne, Stoby, ca. 1,5 km V Gulastorp, H. WEIMARCK, 2. 6. 1942, herb. Lund.
3 Skåne, Brönnestad, ca. 1 km SSV Hovdala, H. WEIMARCK, 4. 6. 1942, herb. Lund. (*coaetanea*).
4 Skåne, Eslöv, FR. ÅHLBERG, 5. 1921, herb. Lund.
5 Skåne, Ö. Broby, Nordanå, G. HAGLUND, 15. 5. 1938, herb. Lund.
6 Skåne, Brönnestad, ca. 1 km SSV Hovdala, H. WEIMARCK, 4. 6. 1942, herb. Lund.
7 Småland, Gränsö, Loftahammar, C. E. GUSTAFSSON, 8. 6. 1916, herb. Lund. (*coaetanea*).
8 Småland, Stenbrohult, Sånnaböke, NILS JOHNSSON, 5. 1924, herb. Lund. (*coaetanea*).
9 Bohuslän, Mollösund, KROK, 3. 5. 1912, herb. Lund.
10 Skåne, Snapparp, mot Marieberg, SV. MURBECK, 10. 6. 1888, herb. Lund.

Tab. 2. Pollenkornens storlek hos *Prunus Insititia*.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38×39	38×40	40×40	37×38	36×38	37×38	38×40	37×40	39×42	42×46
38×41	38×42	40×40	40×46	40×40	38×40	40×42	38×42	40×42	43×47
40×40	38×43	40×42	41×46	40×40	38×40	40×42	38×43	40×43	46×47
40×41	39×40	40×42	42×42	40×44	40×40	40×42	38×43	40×44	46×48
40×42	40×42	41×46	42×44	41×42	40×40	40×42	40×42	41×44	46×48
40×45	40×42	42×43	42×46	41×44	41×42	41×43	41×42	42×44	46×49
41×42	41×46	42×46	43×44	42×43	42×43	42×43	41×45	42×45	47×48
42×42	42×45	45×46	46×48	42×43	43×44	42×46	42×44	43×44	48×51
42×44	42×46	46×48	47×48	42×44	44×44	43×44	42×45	45×46	48×53
44×45	42×48	46×48	48×48	43×48	46×46	43×45	43×46	46×48	49×50
40,5×42,1	40,0×43,4	42,2×44,1	42,8×45,0	40,7×42,6	40,9×41,7	40,9×42,9	40,0×43,2	41,2×44,2	46,1×48,7

1 Skåne, Glimåkra, Tykatorp, H. WEIMARCK, 17. 5. 1938, herb. Lund. (»terson»).
2 Skåne, Kviinge, O. J. HASSLOW, 17. 5. 1918, herb. Lund.
3 Skåne, Ignaberga, Stenbrohusen, H. WEIMARCK, 7. 6. 1942, herb. Lund. (krikon).
4 Skåne, N. Åkarp, Slättaröd, ca. 1,5 km N kyrkan, H. WEIMARCK, 31. 5. 1941, herb. Lund. (»terson»).
5 Skåne, Ignaberga, 1,5 km NV Gulastorp, H. WEIMARCK, 13. 6. 1942, herb. Lund.
6 Skåne, Ignaberga, 700 m V Gulastorp, H. WEIMARCK, 2. 6. 1942, herb. Lund.
7 Öland, Vickelby, O. KÖHLER, 30. 5. 1923, herb. Lund.
8 Småland, Stenbrohult, Eskya, NILS JOHNSSON, 5. 1930, herb. Lund. (som *P. Insit.* × *spin.*).
9 Blekinge, Ronneby, C. G. WESTERLUND, 23. 5. 1888, herb. Lund.
10 Uppland, Flottsunds Brostuga, R. SERNANDER, 1. 6. 1940, herb. Växtbiol. Inst., Uppsala.

Variation. I själva verket företer såväl *Prunus Insititia* som *P. spinosa* en så stor variation, och deras hybrid är så mångformig, att det förelegat och ännu föreligger mycket stora svårigheter att komma till rätta med gruppens systematik. En »intermediär» form kan vara en högvuxen, svagt beväpnad, storbladig och storfruktig form av *P. spinosa,* en buskformig, småbladig och småfruktig typ av *P. Insititia* eller slutligen en hybrid. Dessa »mellanformer» ha också i litteraturen och i herbarierna givits de mest skiftande tolkningar.

Då det emellertid av olika skäl är av vikt att åtminstone med någorlunda säkerhet och utan alltför stor tidsutdräkt avgöra, hur en sådan »intermediär» *Prunus*-form bör klassificeras, har jag sökt att finna karaktärer, som synas vara underkastade en mindre grad av variation än de, på vilka man tidigare i svensk litteratur grundat indelningen, vilket hittills huvudsakligen har skett med ledning av grenarnas grovlek, beväpning och behåring, blommornas storlek, blomskaftens längd och behåring, fruktens storlek och form samt slutligen bladens storlek, tjocklek och behåring. De nämnda karaktärerna ha naturligtvis vid klassificeringen sitt givna värde, men detta får ej överdrivas. Om man alltför envist fäster sig vid en eller några få av dem, råkar man mycket lätt på villospår, och härvan blir måhända trassligare än vad den var ifrån början.

Den eller de karaktärer, som vid klassificeringen böra särskilt uppmärksammas skola om möjligt vara så valda, att man med stöd av dem kan uppnå resultat, både om våren, då bladen ej äro (fullt) utvecklade, och om sommaren, sedan blommorna vissnat.

Karaktärer. Så långt min erfarenhet hittills sträcker sig, kan man finna de särskiljande karaktärerna f ö r e b l o m n i n g e n i blomknopparnas form, knoppfjällens storlek, konsistens och färg samt i grenarnas vinkel mot huvudgrenen, u n d e r b l o m n i n g e n i pollenkornens utbildning, detta i synnerhet som man ändå måste underkasta de tveksamma intermediärformerna en granskning med hänsyn till pollenkornen för att bedöma den högre eller lägre graden av fertilitet, samt e f t e r b l o m n i n g e n i klyvöppningscellernas storlek. Den säkraste karaktären torde vara kromosomtalet, så vitt man hittills känner hos *P. spinosa* $2n=32$, hos *P. Insititia* $2n=48$, men en sådan bestämning är ofta en tidsödande procedur och kan ej lämpligen utföras i alla stadier av utveckling.

Jag har till en början mätt pollenkorn och klyvöppningar hos ett antal individ, som jag själv funnit i naturen och som på andra morfo-

Tab. 3. Klyvöppningscellernas längd hos *Prunus spinosa*.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	18	18	19	18	18	18	19	19	19
19	19	19	19	20	18	19	19	20	20
19	20	20	20	21	20	19	19	21	21
20	20	21	21	22	21	19	20	21	21
21	21	21	21	22	21	20	20	22	21
21	21	21	21	22	21	21	21	22	21
22	22	21	22	23	22	22	21	22	22
22	22	23	22	23	22	22	22	22	22
22	22	23	22	23	23	22	22	23	22
22	22	24	22	23	24	24	23	25	23
20,6	20,7	21,1	20,9	21,7	21,0	20,6	20,6	21,7	21,2

1 Uppland, Bondkyrka, Bäcklösa, H. Weimarck, 9. 10. 1942, herb. Lund.
2 Skåne, Ivö, ca. 1,2 km NO färjstället, H. Weimarck, 19. 8. 1942, herb. Lund.
3 Skåne, Vinslöv, 1 km NV Vanneberga, H. Weimarck, 2. 9. 1942, herb. Lund.
4 Öland, Borgholm, O. Nordstedt, 8. 1883, herb. Lund.
5 Göteborg, Balltorp, H. C. Kindberg, 18. 9. 1921, herb. Lund.
6 Västergötland, Vassända-Naglum, Arvidstorp, Karl Rahne, 9. 1909, herb. Lund.
7 Östergötland, Jonsberg, Munkholmen, Fr. Elmqvist, 16. 6. 1877, herb. Lund.
8 Västergötland, Halleberg, S sluttn. av Häcklan, Gösta Svensson, 7. 1938, herb. Lund.
9 Östergötland, Vreta Kloster, Drabbisdal, Per H. Johansson, 23. 6. 1914, herb. Lund.
10 Uppland, Bondkyrka, Bäcklösa, H. Weimarck, 9. 10. 1942, herb. Lund.

logiska grunder kunnat bedömas som »typiska» representanter för *P. Insititia* resp. *P. spinosa*. De så erhållna måtten ha så fått tjäna som mall, mot vilken de tveksamma formerna ha kunnat ställas.

Det visar sig då — så långt jag hittills kunnat driva undersökningen — att storleken hos pollenkorn och klyvöppningar företer en relativt ringa variation inom resp. arter men att ett utpräglat språng föreligger mellan de båda arterna. Trots de utvidgade kontrollmöjligheter, dessa undersökningsmetoder erbjuda, har ändå en stor del av det föreliggande herbariematerialet ej kunnat underkastas prövning, då det består av exemplar, insamlade under försommaren, sedan blommorna vissnat eller åtminstone ståndarknapparna förlorat sina pollenkorn, och innan bladen blivit fullt utvecklade.

Tab. 4. Klyvöppningscellernas längd hos *Prunus Insititia* × *P. spinosa*.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	22	22	22	22	22	22	21	21	22
22	22	22	22	23	23	23	22	21	23
23	23	22	22	23	23	24	22	22	23
23	24	23	23	24	24	24	23	22	24
23	24	23	23	24	24	24	24	23	24
24	24	23	24	24	24	25	24	24	24
24	24	24	24	24	24	25	24	24	25
24	25	25	25	25	24	25	24	25	25
25	26	26	26	25	25	26	26	26	26
26	26	27	28	26	26	26	26	27	26
23,5	24,0	23,7	23,9	24,0	23,9	24,4	23,6	23,5	24,2

1 Skåne, N. Åkarp, Bjärnums skog, H. WEIMARCK, 6. 7. 1941, herb. Lund.
2 Skåne, Glimåkra, Tykatorp, H. WEIMARCK, 11. 8. 1942, herb. Lund. (slån × terson).
3 Skåne, Ö. Broby, Kattarp, ELSA NYHOLM, 1. 7. 1942, herb. Lund.
4 Skåne, Ivö, ca. 1,2 km NO färjestället, H. WEIMARCK, 19. 8. 1942, herb. Lund.
5 Skåne, Nävlinge, Snabahuset, H. WEIMARCK, 2. 7. 1942, herb. Lund.
6 Uppland, Bondkyrka, Bäcklösa, H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, herb. Lund.
7 Skåne, Brönnestad, Bygget, 200 m O gården, åkerren vid gärdesgård, H. WEIMARCK, 24. 10. 1942, herb. Lund.
8 Skåne, Nävlinge, Ö. Ejaröd, ca. 1 km NNV gården, vägkant, H. WEIMARCK, 28. 8. 1942, herb. Lund.
9 Östergötland, Slaka, Halshöga ekäng, PER H. JOHANSSON, 1918, herb. Stockholm.
10 Uppland, ca. 1 km O St. Kvek, invid gammalt torp, H. WEIMARCK, 11. 10. 1942, herb. Lund.

Pollenkornens och klyvöppningscellernas storlek och utbildning. Vid undersökning av pollenkornen har jag alltid förvarat dessa minst ett dygn i glycerin, innan mätningen utfördes. Graden av svällning bör då ha varit densamma hos de olika objekten.

Mätningen har utförts under 600 gångers förstoring, varvid storleken kunnat bestämmas med en noggrannhet av 1 μ.

Ett betydligt större antal pollenkorn och klyvöppningar ha blivit uppmätta, än vad som här har medtagits i tabellerna. Pollenkornens storlek ha emellertid i samtliga icke publicerade fall hållit sig inom den storleksordning, som visas i tab. 1—2. Beträffande tab. 2 må blott anmärkas, att SERNANDERS exemplar från Flottsunds Brostuga (tab. 2, spalt 10) betydligt avviker från de övriga undersökta exemplaren. Det

Tab. 5. Klyvöppningscellernas längd hos *Prunus Insititia.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
24	24	25	24	24	24	24	25	25	25
26	25	25	24	25	26	24	25	25	26
26	25	26	26	27	26	24	26	26	26
27	26	26	26	27	27	25	26	26	26
27	27	26	27	27	27	26	26	27	27
27	27	27	27	27	28	27	27	28	27
27	28	27	29	27	28	29	27	28	27
29	28	27	29	29	28	29	28	29	27
30	30	29	30	31	29	30	29	30	28
26,7	26,4	26,2	26,6	26,8	26,7	26,4	26,3	26,8	26,3

1 Skåne, Nävlinge, Snabahuset, H. WEIMARCK, 2. 7. 1942, herb. Lund.
2 Skåne, Ivö, ca. 1,1 km NNO färjstället, åkerren, H. WEIMARCK, 19. 8. 1942, herb. Lund.
3 Skåne, Ignaberga, ca. 300 m V (nya) kalkbrottet, H. WEIMARCK, 28. 8. 1942, herb. Lund.
4 Småland, Stenbrohult, Sånnaböke, N. JOHNSSON, 5. 6. 1914, herb. Stockholm.
5 Småland, Stenbrohult, Råshult, N. JOHNSSON, 8. 1929, herb. Stockholm.
6 Småland, Stenbrohult, Eskya, N. JOHNSSON, 8. 1931, herb. Stockholm.
7 Uppland, Bondkyrka, Bäcklösa, H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, herb. Lund.
8 Skåne, Norrvidinge, Gissleberga kvarn, N. JOHNSSON, 7. 1932, herb. Lund. (s. *Ins.* × *spin.*).
9 Dalsland, Gunnarsnäs, Hällan, J. HENRIKSSON, 12. 9. 1918, herb. Lund. (s. var. *rustica*).
10 Uppland, Bondkyrka, Brostugan, Krikonlunden, SERNANDERS exkursion, 18. 9. 1940, herb. Växtbiol. inst., Uppsala.

är min förhoppning, att i framtiden bli i tillfälle att närmare undersöka individ från nämnda odling.

Även klyvöppningarna visa en överraskande stor överensstämmelse i storlek. Ochså här ha åtskilliga exemplar undersökts utöver dem, som tagits med i tabellerna. Med få undantag falla resultaten inom den variationsamplitud, som erhållits i tab. 3—5. Undantagen äro blott tre, och alla tillhöra hybridkombinationer.

De äro följande:

1. *Prunus fruticans* Whe. ett i Lunds Botaniska Trädgård odlat träd, varav material, insamlat av mig i sept. 1942, förvaras i herbariet i Lund. Klyvöppningscellerna visa här en genomsnittlig längd av 29,8 μ (10 mätn., min. 27, max. 34).

Prunus Insititia	*Prunus spinosa*
Träd—buskträd—buskar, som äldre vanl. föga beväpnade.	Buskar—sällan buskträd, vanl. kraftigt tornbeväpnade.
Grenar utgående i spetsig vinkel (vanligen mindre än 60°).	Grenar utgående i m.l.m. rät vinkel.
Blomknoppar vid tiden före och under reduktionsdelningen (medan de ännu äro hårda och fasta) avlånga, spetsiga, omkr. 4 mm långa. Den i vinterstadiet fria delen av knoppfjället brun, den övriga delen grågul. Fjällen fasta, pergamentartade. Inom varje knopp i regel 2 blommor.	Blomknoppar vid nämnda tidpunkt klotrunda utan spets, omkr. 2 mm i diam. Den i vinterstadiet fria delen av fjället brun, den övriga röd. Fjällen tunna, hinnartade. Inom varje knopp i regel blott 1 blomma.
Ståndarknappar gula—gulvita.	Ståndarknappar brungula—rödbruna.
Pollenkorn (36—)40,0—48,7(—53) μ i diam.	Pollenkorn (29—)33,5—37,3(—42) μ i diam.
Klyvöppningsceller (21—)23,5—24,4(—28) μ långa.	Klyvöppningsceller (18—)20,6—21,7(—25) μ långa.
Kromosomtal 2n = 48.	Kromosomtal 2n = 32.

2. Öland, Torslunda, Eriksöre, R. STERNER, 5. 9. 1933, herb. Stockholm. Exemplaret har av insamlaren bestämts till *P. domestica*×*spinosa,* och det är mycket möjligt, att just denna kombination föreligger. Klyvöppningscellerna ha en genomsnittlig längd av 28,5 μ (10 mätn., min. 26, max 33).

3. Södermanland, Tyresö, TYCHO VESTERGREN, 26. 8. 1922, herb. Stockholm. Klyvöppningscellernas genomsnittliga längd är även i detta fall 28,5 μ (10 mätn., min. 24, max. 33).

De nämnda tre exemplaren visa således sinsemellan en anmärkningsvärd överensstämmelse med hänsyn till klyvöppningscellernas storlek. Huru dessa exemplar skola tolkas i förhållande till övriga bekanta hybridexemplar, kan f.n. ej sägas.

Bidrag till Skånes Flora.

24. Ett fynd av Trifolium dubium Sibth. f. pseudopennatum Hegi i Sverige.

AV K. V. OSSIAN DAHLGREN.

Den kände antropologen fil. och teol. kand. BERTIL LUNDMAN överlämnade nyligen till mig ett egendomligt exemplar av *Trifolium dubium,* som han den 10 juni 1920 hade tagit på en gräsplan vid Röstånga gästgivargård i Skåne. Han tog löfte av mig att skriva ett meddelande om fyndet, ett uppdrag som jag härmed fullgör. Som synes av bilden äro bladen icke trefingrade utan genomgående tvåpariga med uddblad. Exemplaret har en gång för längesedan, den 30 sept. 1924, visats av finnaren vid ett sammanträde i Botaniska Sektionen av Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Uppsala. Det heter i protokollet: »Kand. B. LUNDMAN demonstrerade en form av *Trifolium minus* med 2-pariga blad.»

Enligt uppgift funnos flera individer på platsen, vilka samtliga utmärktes av denna egendomliga bladtyp. Detta talar ganska bestämt för att vi ha att göra med en ärftligt betingad varietet; men tyvärr kan icke ett absolut avgörande bevis lämnas härpå, då några frön icke blivit insamlade.[1] Enligt KIRCHNER (1905) torde *Trifolium dubium* — i likhet med *Trifolium campestre* — självpollineras och vara självfertil, varför en eventuell recessivmutation, sedan den väl en gång manifesterat sig, lätt kan reproduceras i fortsättningen.

En notis om en iakttagelse av den nämnda bladtypen hos vår art

[1] Hos den närstående *Trifolium campestre* har man enligt GAMS (1924, s. 1292) flera gånger iakttagit »eine Vermehrung der Blättchen an besonders kräftig ernährten Pflanzen». Han avbildar också på fig. 1390 *f* ett skott av denna art, som tagits från en planta växande vid stranden av Bodensjön. Åtminstone två av bladen äro av samma typ som hos vår *dubium*-varietet. [Det är väl sådana avvikande *campestre*-exemplar, som DE CANDOLLE (1825, s. 205) avser med sin γ *subpinnatum*: »foliis trifoliolatis pinnatisque —».] Av denna delvis pinnata *campestre*-planta uppdrogos sedan plantor i torr och mager mark, men samtliga avkomlingar visade normala trefingrade blad.

finnes i the Gardners' Chronicle (1880, s. 722), där vi läsa: »A correspondent sends us leaves of this plant with two pairs of lateral leaflets and one terminal. The lengthering of the axis, and the production of two supplementary leaflets, has sufficed to convert a palmate into a pinnate leaf.» Om det här blott varit fråga om enstaka avvikande blad eller om något för hela plantan utmärkande, framgår tyvärr icke av det kortfattade meddelandet. Tillfälligt kan man nämligen hos denna art påträffa blad av pinnatatyp på en i övrigt normal växt. I Uppsalamuseet har jag lagt märke till ett sådant fall, liksom jag också sett ett par exemplar med ett fyrtaligt blad. Docenten E. HULTÉN, som tittat igenom lundaherbariets samlingar av *Trifolium dubium,* har fått tag i två individer, vardera med ett femtaligt blad. En planta hade ett treflikat och ett par andra plantor ett tvåflikat uddblad. Dylika tillfälliga abnormiteter äro ju »blosse Bildungsabweichungen», en beteckning som GAMS (1924, s. 1289) också fast med mindre rätt åsatt en f. *pseudopennatum* Hegi.

Denna form beskrevs, så vitt jag kunnat finna, i andra upplagan av SCHINZ och KELLERS flora över Schweiz (1905, s. 140). Enligt uppgift har HEGI bearbetat släktet *Trifolium.* I hans tidigare arbeten (se BEGERS biografi 1933) har jag åtminstone icke lyckats hitta något om växten i fråga. Den karakteriseras av att själva uddbladet är två- till treflikat eller också fullständigt uppdelat i tre skilda småblad, så att femtaliga blad uppkomma. Plantor av denna typ uppgivas ha blivit funna vid Vivey och Bern i Schweiz samt också i England (GAMS l. c., s. 1289).

Såsom framgår av fotografiet finnas fem fria folioler hos mitt exemplar. (Endast ett par mycket små blad vid basen av en skottaxel voro trefingrade.) Jag hänför det dock till HEGIS f. *pseudopennatum,* ehuru här kanske en sådan benämning som f. *pennatum* skulle passa bättre. Men i avsaknad av jämförelsematerial och odlingsmöjligheter är det ju vanskligt att avgöra om våra *Trifolium dubium*-former äro fullt identiska.

Välbekant är att man hos flera arter, särskilt hos *Trifolium repens* och *Tr. pratense,* kan påträffa enstaka blad med övertaliga folioler (»lyckoklöver», »fyrklöver» etc.). Men utom dylika tillfälliga avvikelser finnas också raser, där en sådan övertalighet är normalt förekommande. Av *Trifolium repens* har man i handeln både en *pentaphyllum*- och en *tetraphyllum*-form, vilka dock icke tyckas vara så väl skilda. Om den senare skriva ASCHERSON och GRAEBNER (1906—1910, s. 498): »Findet sich mitunter unter voriger, selten allein und constant.» Om



Fig. 1. *Trifolium dubium* f. *pseudopinnatum* Hegi. En del av ett individ från Röstånga i Skåne, där 1920 flera individ av denna typ (blad 2-pariga med uddblad) anträffades tillsammans. Exemplaret förvaras nu i Botaniska Museet i Uppsala.

de ännu rätt oklara ärftlighetsförhållandena hos »polyphylla»-raser av *Trifolium pratense* hänvisar jag blott till CAJANUS (1912, s. 70). Han antager, att homozygotiskt en hämningsgen *N* åstadkommer normala trefingrade blad. En *polyphylla*-planta (*Nn*) fick avblomma fritt (*Nn*×*NN*; växten är som bekant i regeln självsteril), och resultatet blev 71 *polyphylla*- (*Nn*) och 60 normala (*NN*) exemplar. *Polyphylla*-plantorna bära också vanliga, trefingrade blad.

Hos klöversläktet finnas några regelbundet polyphylla arter t.ex. den östeuropeiska *Tr. Lupinaster* med 6- (och även 7—8-) fingrade blad.

Uppsala i maj 1943.

Litteraturförteckning.

ANONYMUS, Pinnate Leaves in *Trifolium minus*. — The Gardners Chronicle 1880, I.

ASCHERSON, P. und GRAEBNER, P., Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, 6: 2. — Leipzig 1906—1910.

BEGER, H., GUSTAV HEGI. (Nachruf.) — Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., 51. 1933.

DE CANDOLLE, A. P., Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, II. — Parisiis 1825.

GAMS, H., *Leguminosae* i G. HEGIS: Illustrierte Flora von Mittel-Europa, IV: 3. — Freising-München 1924.

KAJANUS, B., Polyphyllie und Fasciation bei *Trifolium pratense* L. — Zeitschrift f. induct. Abst. und Vererbungslehre, 7. 1912.

KIRCHNER, O., Über die Wirkung der Selbstbestäubung bei den Papilionaceen. — Naturwiss. Zeitschrift f. Land- und Forstwirtschaft, 3. 1905. (Ref. i Bot. Centralblatt, 98, s. 450.)

LUNDMAN, B., Demonstration i Bot. Sekt. av Naturvet. Studentsällskapet i Uppsala den 30 sept. 1924. — Svensk Bot. Tidskrift, 19. 1925.

SCHINZ, H. und KELLER, R., Flora der Schweiz zum Gebrauche auf Exkursionen, in Schulen und beim Selbstunterricht. II Teil: Kritische Flora. 2. Aufl. — Zürich 1905.

Smärre uppsatser och meddelanden.

Phyllitis scolopendrium på Lilla Karlsö.

I sin gradualavhandling (1894, pag. 91) ger Sernander en skildring av fyndplatserna för *Phyllitis scolopendrium* på Lilla Karlsö. Växten upptäcktes första gången på ön i början av 1800-talet av J. P. Rosén i en grotta på den nordöstra sidan. Sernander meddelar emellertid, att växten förekommer »i springor och små klyftor på den nordöstra kustens brådbranta strandklippor mellan 6—15 m. öfver den tvärt nedanför liggande strandlinien». Den ursprungliga fyndplatsen har sålunda utökats med ett antal nya, vilka emellertid icke närmare lokaliserats. Under 1900-talet ha dessa lokaler ganska flitigt besökts av botanister, till en början kanske mest ur samlarintresse. Numera är växten, som bekant, fridlyst. Under senare år ha tre olika växtplatser på Lilla Karlsö varit kända, samtliga belägna på öns östra sida. Dessutom har en grotta på nordvästsidan, Norder Vagnhus, tidigare varit känd såsom rymmande några plantor, men denna växtplats har, mig veterligt, icke bekantgjorts i litteraturen.

Under de senaste åren har jag varit i tillfälle att besöka Lilla Karlsö vid flera tillfällen och har då också gjort upprepade besök på hjorttungans växtplatser. Förutom på det sedan gammalt kända växtstället i en grotta ungefär i Österbergets centrala del (troligen den äldsta kända lokalen på Lillön) hade jag turen påträffa *Phyllitis* i två andra grottor, varav åtminstone den ena lokalen torde vara ny. På båda ställena förekom *Phyllitis* blott i enstaka exemplar. Växtplatserna äro närmare beskrivna i Sveriges Natur, årsboken 1943. År 1940 iakttog jag flera småplantor av hjorttunga även i Norder Vagnhus, men gjorde tyvärr icke någon noggrannare uppskattning av antalet. Det torde emellertid icke ha varit särdeles många. Följande sommar letade jag förgäves igenom hela denna grotta utan att påträffa ett enda exemplar, och även sommaren 1942 var hjorttungan försvunnen från platsen. Samtidigt uppvisade de övriga kända bestånden ett avsevärt reducerat antal, varom närmare nedan.

Vid ett besök på Lilla Karlsö i april månad i år gjordes emellertid ett glädjande återfynd av växten. I Norder Vagnhus kunde jag konstatera, att *Phyllitis scolopendrium* återvänt och nu fanns representerad i icke mindre än 12 utvuxna exemplar. Växten synes sålunda endast ha varit tillfälligt försvunnen och återvänt till sin undangömda växtplats i den väldiga Ancylusgrottan. Eventuellt kunna sporer ha förekommit i jorden hela tiden och grott först senare. Det är mig icke bekant, hur länge *Phyllitis*-sporer behålla sin

grobarhet, men det troliga är väl, att de äro grobara i flera års tid. En nyspridning till denna lokal synes mig vara mindre sannolik.

De 12 *Phyllitis*-plantorna i Norder Vagnhus voro småväxta, största bladet mätte 35 mm i längd och 18—20 mm i bredd. Övriga höllo sig något under dessa mått. Förutom dessa 12 exemplar fanns ytterligare ett antal mycket små plantor, vilka emellertid icke kunde räknas vid detta tillfälle. I sommar kommer växtplatsen emellertid att närmare undersökas.

Tidigare (l. c.) har jag ägnat intresse åt frågan om förmågan hos denna atlantiska reliktväxt att uthärda de förödande fimbulvintrar, som härjade åren 1940—1942. Till de förut meddelade siffrorna från den »klassiska» lokalen för *Phyllitis* på Lilla Karlsö kan nu tilläggas 1943 års bestånd i siffror. Antalet gamla plantor var förvånansvärt litet, jämfört med de tidigare årens. De voro icke mer än 20 st. till antalet. Antalet unga och småplantor var också kraftigt reducerat, de skattades detta år till ett 30-tal. Trots att vintern 1942—43 var så mild, har hela *Phyllitis*-beståndet icke haft förmåga att visa någon utpräglad tendens att öka sitt av de stränga vintrarna reducerade individantal. 1943 års bestånd utgör totalt ett 50-tal plantor på den största lokalen; en jämförelse med de närmast föregående åren visar följande tabell:

Antalet *Phyllitis*-plantor i den stora sprickan på östra sidan av Lilla Karlsö.

År	Antal plantor	Iakttaget av
1936	mer än 100	FRÖMAN
1937	D:o	»
—		
1941	27 stora, mer än 80 små, tillhopa mer än 100	WAHLIN
1942	Sammanlagt 43	»
1943	20 stora, 30 små } c:a 50	»

SERNANDER (l. c.) uppger, att *Phyllitis* växte »utan främmande insprängningar, men i närbelägna sprickor af samma natur funnos *Asplenium Ruta muraria, Campanula rotundifolia* och *Sedum Telephium*» (1892). Beskrivningen avser bl.a. det stora, i Österberget centralt belägna beståndet. För samma bestånd anför FRÖMAN följande växter såsom typiska för grottan (1937): *Asplenium trichomanes, A. ruta muraria, Urtica dioica* och *Campanula rotundifolia*. Förutom *Asplenium trichomanes* tycks sålunda *Urtica dioica* ha ryckt fram i Österberget och erövrat de får- och fågelgödslade grottorna sedan 1890-talet. Samtliga växter, som FRÖMAN nämnt, ha också erövrat *Scolopendrium*-grottan. I somras antecknade jag växterna i grottan och fick följande lista:

Geranium robertianum
Urtica dioica
Cochlearia danica
Asplenium ruta muraria
Asplenium trichomanes

Här har alltså ytterligare några arter kommit in: *Geranium robertianum* och *Cochlearia*. Av särskilt intresse är *Geranium rob.*, vilken icke alls anges av FRÖMAN så sent som 1937. I fjol och i år var den rikligt förekommande i grottan.

Stockholm, maj 1943.

BERTIL J. O. WAHLIN.

Ett par nya fynd av Scapania spitzbergensis K. Müll. i Sverige.

Under ett besök på fjället Pallemtjåkko i Torne lappmark, Jukkasjärvi socken, insamlade jag den 15 juli 1942 en tuva av en *Scapania*-art, som såg intressant ut. Vid senare undersökning fann jag den stämma med karaktärerna för *Scapania spitzbergensis* K. Müll. Jag skickade den därför till Dr. H. PERSSON i Stockholm, som var vänlig nog att kontrollera bestämningen. Det visade sig verkligen vara *Scapania spitzbergensis,* vilken art förut endast var känd från 4 svenska lokaler. Fyndet gjordes på fjällkammen cirka 1,5 km norr om toppen strax intill en liten bäck på fjällheden, cirka 1,500 m ö.h. Exemplaren voro relativt lågväxta och försedda med gonidier. (Jfr ARNELL, Bot. Not. 1941, p. 229.) Jag visade mitt fynd för prof. DU RIETZ, som ur sitt rika men delvis obearbetade material av mossor från Torne lappmark fann några konvolut *Scapania,* som visade sig vara *S. spitzbergensis.* Två av kollekterna voro från Pallemtjåkko, det ena etiketterat: *Regio alpina superior,* den 20. 7. 1924; det andra: Dominant i Högfjällsbältets nedre *Ranunculus glacialis*-underbälte strax nedom västtoppen (1,450—1,500 m) den 12. 8. 1933. Två andra voro etiketterade: Torne lappmark, Jukkasjärvi socken, Keron, översilad häll i högfjällsbältet, den 31. 7. 1942.

I Svensk Bot. Tidskr. 1937, p. 371 har WEIMARCK en utbredningskarta för *Scapania spitzbergensis* med 3 svenska lokaler, nämligen Lule lappmark, Pelloreppe, Torne lappmark, Jukkasjärvi socken, Nissontjårro samt Torne lappmark, Karesuando socken, Rapisatja. Från Karesuando socken har ännu en lokal publicerats av ARNELL (Bot. Not. 1941, p. 229), nämligen Peldsa. Tillsammans med de två ovan nämnda lokalerna, Pallemtjåkko och Keron, känna vi nu således 6 svenska lokaler. På Peldsa var arten enligt ARNELL »allmän på jord mellan stenblock på 1,200—1,500 m ö.h. på västtoppen» och på Pallemtjåkko har arten tagits 3 gånger, varför den troligen även här är vanlig cirka 1,500 m över havet. Måhända skall det vid en framtida undersökning visa sig att arten är ganska allmän på högfjällen i Torne lappmark.

Uppsala den 19. 5. 1943.

OLOV HEDBERG.

Addition to C. SKOTTSBERG, Dr. Sven Berggren's collection of Hawaiian Vascular Plants.

P. 365, after *Chenopodiaceae,* add:

Nyctaginiaceae.

Ceodes umbellifera Forst. — Oahu.

Litteratur.

MESSIKOMMER, E., Beitrag zur Kenntnis der Algenflora und Algenvegetation des Hochgebirges um Davos. — Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz. Heft 24. 1942, 452 sid. Fr. 16: 50.

Det undersökta området omkring Davos i Alperna omfattar c. 270 km^2 och är högt beläget. Den lägsta punkten ligger 1,189 m ö.h. och den högsta mer än 3,000 m (3,226).

En betydande del (ett 80-tal sidor) av arbetet omfattar beskrivning av dels undersökningsområdets geologi och dels av ståndortsfaktorerna, omfattande de meteorologiska förhållandena, vattnens olika egenskaper etc. Särskilt värdefull är den utförliga beskrivningen av varje ståndort, där proven insamlats med angivande av höjd över havet, temperatur, pH och framför allt vegetationen av de högre växterna, vilket ger en god ledning för analys och vid bedömandet av ståndortens egenart.

Andra delen behandlar algfloran och algvegetationen, arbetets egentliga uppgift, som innefattas i titeln. Den uppdelas i tre avsnitt, ett floristisktsystematiskt, ett ekologiskt-biologiskt och ett geografiskt-historiskt kapitel.

Det floristiskt-systematiska kapitlet lämnar en förteckning över områdets samtliga kända arter jämte kritiska anmärkningar till arter, som avbildats, och beskrivningar till de nya formerna. Arbetet är nämligen försett utom med en karta över området även med 18 planscher med talrika avbildningar av algformer.

Det ekologiskt-biologiska kapitlet är av särskilt stort intresse för algekologer och detta även för svenska växtsociologer, så att jag anser mig böra något redogöra för detsamma. Avsnittet omfattar ej endast författarens egna undersökningar utan upptager i stor omfattning tidigare undersökningar av andra författare. Därför lämpar sig arbetet som en handbok för de forskare, som önska att snabbt sätta sig in i de resultat, man kommit till under de senare åren, beträffande de kemiska och fysikaliska faktorerna etc., som äro av betydelse för algernas ekologi. Rikhaltiga litteraturhänvisningar öka arbetets värde härvid.

Euryoika och stenoika arter behandlas med hänsyn till temperatur och ljus. Listor finnas, upptagande algarterna uppdelade efter deras olika krav, t.ex. stenoterma arter, omfattande dels kallvattensformer eller frigidofila, dels termofila eller varmvattensälskande arter. De stenofota arterna återigen äro de, som ha liten amplitud mellan ljusminimum resp. maximum. Författaren upptager bland dem dels skiofila eller skuggfördragande och dels fotofila arter.

Frågan om vattenvolymens storlek behandlas alltför kortfattat, en halv sida. Att ett vattens storlek spelar en viss roll för algbeståndets kvalitet, påpekas visserligen, men enligt min mening borde denna sak ha framhävts vida

starkare, ty i själva verket är det inom speciellt myrsjöarna och myrarnas vatten av oerhörd betydelse, om vattenvolymen är stor eller liten. Denna inverkar enligt referentens åsikt starkt på vattnets pH.

Det avsnitt, som behandlar vattnets kemi, ger en överblick över de olika ämnenas betydelse. Att denna översikt blivit väl kortfattad beträffande vissa ämnen, t.ex. SiO_2, alkalierna K_2O och Na_2O samt Fe, P och N, är väl ej författarens skuld, ty dessa ämnens roll är ännu blott föga känd. Endast kalciums roll, som är bättre utforskad, beröres något utförligare, bl.a. dess betydelse som bildare av »buffertsystem», som reglerar pH-förhållandena i vattnet. Olika gasers betydelse, O_2, CO_2 och H_2S, beröres i samma avsnitt.

Jag vill i detta sammanhang påpeka en sak rörande terminologien. I författarens arbete användes termerna euryoxybiont och stenoxybiont, d.v.s. arter, som kunna leva under olika stark syrgastillförsel resp. kräva god genomluftning. Nu användes dock sedan några år av upsalaskolan termen oxybiont i samma betydelse som det äldre acidofil, således med hänsyn till surhetsgraden, se t.ex. DU RIETZ i IX. Internationaler Limnologenkongress Schweden 1939. Allgem. Führer sid. 50. Dessa tämligen liklydande termer kunna lätt ge upphov till missförstånd och förväxlingar. Termen polyoxybiont, som användes av referenten, t.ex. i Algernas utbredningsgrupper, Sv. Bot. Tidskrift 1928, sid. 97 och avsåg stort syrekrav, kan ju lätt misstolkas och få betydelsen krav på hög surhetsgrad.

I fråga om surhetsgraden använder författaren SKADOWSKY's termer euryjon, i både surt och alkaliskt vatten och stenojon, bunden inom trängre pH-område.

Författaren kommer även in på ett område, som är i hög grad i behov av diskussion, nämligen benämningen av algsamhällen. Han kritiserar härvid en hel del ofog, som bedrivits vid namngivandet av samhällen, t.ex. uppställandet av ett *Euastreto-Micrasterietum*. Referenten är fullständigt enig med författaren däri, att en dylik grupp saknar varje värde ur sociologisk synpunkt. Förf. anser även av formella skäl de långa formerna med uppräkning av en hel rad med artnamn mindre önskvärda.

Hittills ha flera tiotal limniska algsamhällen uppställts eller namngivits av skilda författare. Det verkar därför befriande, när förf. inom sitt område urskiljer endast tre algsamhällen, av vilka två träffas även i vårt land. De äro *Micrasterias truncata-Frustulia saxonica*-ass., med olika facies, bl.a. den av referenten beskrivna högboreala eller subarktiska algass., även kallad *Synechococcus-Chrooccus turgidus-Cosmarium cucurbita*-ass. Vidare upptager han Association à *Staurastrum-acarides* et *Cosmarium nasutum* ALLORGE, som utmärker bergsegor och fjälltrakter, med arter gemensamma för Frankrike, Schweiz, Norge och Sverige. Dessa båda få anses ha generell giltighet och vara väl grundade.

Den tredje ass. är *Fragilarieto-Cosmarium lacustre alpinum*.

Förf. har nedlagt ett betydande arbete på att åstadkomma jämförelser även i tabellform med procenten uträknad på gemensamma arter, mellan olika områden både horisontellt och vertikalt. Detta senare är av särskilt intresse, enär de undersökningar från olika delar av jorden, som utförts på detta gebit, i allmänhet äro av ringa omfattning. Artlistor från betydande höjdlägen, mer än 2,000 m, bli därför av intresse.

Plankton brukar mer än andra biocoenoser uppvisa enhetliga drag över stora delar av jorden. Olikheter mellan sjöar med olika näringshalt, t.ex. slättsjöar och urbergssjöar, består ju mest i att olika algklasser deltaga i olika grad vid bildandet av plankton, så att vi kunna tala om Myxophycésjöar, chlorofycéplankton etc. Klimatet synes spela mycket liten roll. Sjöar på hög breddgrad, t.ex. på Kolahalvön 67 1/2° eller Finmarken 68—71° n. br., visa intet arktiskt inslag i motsats mot de litorala algsamhällena på samma breddgrad. Samma gäller enligt MESSIKOMMER vid höjdstigning. Sjöar på höga nivåer visa ej upp några nya planktonformer, i stället visar phytoplankton en utarmning för att till sist helt försvinna. Detta sker inom författarens område ovanför 2,000-meterskurvan. Zooplankton finnes dock fortfarande.

Förf. diskuterar frågan om orsaken till saknaden av ett alpint eller arktiskt plankton och kommer till resultatet, att den pelagiska zonen är tämligen lika inom stora områden, temperaturolikheter ha utjämnats i motsats mot fallet inom litoralzonen. Därför ha ej heller några speciella anpassningsformer till arktiska vatten och högfjällssjöar uppkommit. Att plankton på höga nivåer tager slut, medan däremot litorala former i benthos fortfarande finnas kvar, skulle kunna bero på att strandzonen tidigare blir isfri och uppvärmd, medan den länge kvarliggande isen inom pelagiska zonen förhindrar planktonternas utveckling. Dessa synpunkter ha mig veterligen ej framförts tidigare i litteraturen.

Det geografiskt och genetiskt-historiska kapitlet innehåller mycket av intresse. De geografiska resonemangen bygga på studier över olika områden på olika berggrund. Geologiskt är området uppbyggt av både silikater och karbonater, vilket möjliggör jämförande undersökningar på de olika slagen av berggrund. Författaren kommer därvid i stort sett till samma resultat, som i allmänhet redan tidigare andra forskare kommit till, nämligen att Chlorophycéer tillsamman med Dinoflagellater och Diatomacéer äro rikligt företrädda på kalkgrund medan Desmidiacéer istället träda tillbaka.

Han har även gjort omfattande jämförelser mellan olika nivåer och delar algfloran i grupper efter fyra olika höjdlägen (Höhenstufen).

Vi äro författaren stor tack skyldiga för att han berikat vår algekologiska litteratur, vilken förut lidit en påfallande brist på dylika arbeten. Och det är att hoppas, att arbetet skall stimulera andra forskare till ett intensivare studium på dessa ännu i hög grad outforskade områden.

G. R. CEDERGREN.

HOLMGREN, BJÖRN, Blekinges Flora. Karlskrona (Krooks bokhandel) 1942. 380 sid. 142 kartor. Pris 8 kr.

Åtskilligt över hundra år ha förflutit, sedan den mångkunnige kronobagaren i Karlskrona CASTEN ASPEGREN utgav det första sammanfattande arbetet om blekingska växter: »Försök till en blekingsk flora» (1823). Detta följdes senare av provinsfloror utgivna av lektor C. A. GOSSELMAN (1865) och telegrafkommissarie F. SVANLUND (1889). Över huvud taget är det påfallande, i vilken dominerande utsträckning amatörbotanisterna svarat för vår kännedom om Blekinges växtvärld. Under innevarande sekel har den blekingska floristiken förts ett jättesteg framåt genom kommendör BJ. HOLMGRENS hän-

givna arbete, som sträcker genom närmare fyra decennier. Redan år 1921 kunde han framlägga vackra resultat av åtskilliga somrars fältarbeten i »Blekings fanerogamer och kärlkryptogamer», som nu föreligger i en ny, väsentligt utvidgad upplaga.

Arbetet inledes med en historik över landskapets floristiska utforskande, som kompletteras av en utförlig förteckning över botanisk litteratur rörande Blekinge. I en kort framställning av några karakteristiska drag i landskapets växtgeografi påpekar förf. särskilt arter med nordlig, sydlig, östlig eller västlig utbredning. Med hjälp av talrika utbredningskartor åskådliggöras intressantare arters arealer. Särskilt påfallande är vilket stort antal arter, som äro bundna till de näringsrika områdena i södra Blekinge och längs ådalarna. Den roll, som de sparsamma kalkförekomsterna (huvudsakligen i Sölvesborgstrakten jämte något kalkhaltig morän på ett par håll i östra Blekinge) spela för vegetationen, nämnes däremot ej. Kartor över t.ex. *Berula erecta, Carex lepidocarpa* och *paniculata, Cirsium oleraceum, Epilobium parviflorum, Pinguicula vulgaris, Polygala amarella, Primula farinosa* och åtskilliga orkidéer skulle blivit ytterst intressanta jämförda med en karta över dessa kalkförekomster. Anmärkningsvärt är att flera arter, som i Skåne äro bundna till kalkrika marker (t.ex. *Eupatorium cannabinum* och *Serratula tinctoria*), uppträda i Blekinge företrädesvis på havsstränder, som erbjuda ur näringssynpunkt gynnsamma ståndorter. Spridningshistoria och invandringsvägar beröras med få ord för vissa arter, som inkommit i relativt sen tid. En mindre grupp arter (t.ex. *Gnaphalium luteoalbum* och *Pulicaria vulgaris*), som under det senaste halvseklet av obekanta orsaker försvunnit från landskapet, kunde kanske också förtjänat ett omnämnande.

Artförteckningen upptar, frånräknat *Rubus* sect. *Eubatus, Rosa, Taraxacum* och *Hieracium,* 1041 arter och underarter, som få anses förekomma någorlunda spontant inom Blekinge. I betraktande av landskapets ringa storlek är detta en aktningsvärd siffra. Härtill komma 341 adventiva eller förvildade arter, som förf. ägnat stort intresse och som han nyligen behandlat i en särskild uppsats (Bot. Not. 1941). 148 hybrider upptagas. De kritiska släktena *Alchemilla, Rubus* och *Taraxacum* ha behandlats av resp. professor G. Samuelsson, ingenjör Hj. Hylander och med. kand. G. Haglund. Av maskrosor upptagas ej mindre än 111 arter, varav 9 nybeskrivas eller emenderas med latinska diagnoser. Kännedomen om landskapets hieracier synes däremot ej ha ökats mycket sedan Svanlunds arbete av år 1902. *Rosa* behandlas i motsats till föregående upplaga kortfattat med endast 9 kollektivarter upptagna. Nomenklatur och systematisk uppställning följa Lunds botaniska förenings poängförteckning av år 1941.

Holmgrens bok vittnar om ett samvetsgrant, träget och oegennyttigt arbete i den blekingska örtagården. Liksom Langes jämtlandsflora och Sterners ölandsflora fullföljer den en förnämlig tradition från 1800-talets landskapsfloror och visar, att den numera ofta ringaktade floristiken kan hävda sig vid sidan av s.k. »vetenskaplig botanik». För skånebotanisterna bör boken dessutom vara ett memento att begrunda, att den senaste floran över deras egen provins bär årtalet 1881.

Ove Almborn.

Från Lunds Botaniska Förenings Förhandlingar 1942.

Den 4 februari.

Till revisorer för 1940—41 års växtbyte valdes fil. kand. Stig Waldheim samt fil. kand. Asta Lundh.

Fil. lic. Helge Johnsson, Ekebo, Källstorp, höll föredrag: Systematiska, genetiska och fysiologiska problem i samband med förädling av björk.

Den 16 mars.

Lektor Folke Fagerlind, Ystad, höll föredrag: Fröbildningen hos sexuella och agamospermiska Elatostema-arter.

Den 10 april.

Sammanträdet inleddes med parentation över föreningens avlidne hedersledamot, apotekare A. E. Gorton.

Föreningens kassör, redaktör, sekreterare, arkivarie, bytesföreståndare samt styrelse beviljades ansvarsfrihet för 1941 års förvaltning.

Fil. mag. Malte Sjöwall höll föredrag: Om sexualiteten hos Mucor hiemalis.

Fil. kand. Margit Andersson höll föredrag: Ulva och Enteromorpha, en näringsfysiologisk studie.

Den 19 april.

Exkursion till Ekebo, Källstorp. Professor Nils Sylvén och hans assistenter demonstrerade arbete och metodik vid förädling av skogsträd samt anläggningens laboratorier och försöksodlingar.

Den 6 maj.

Docent Eric Hultén demonstrerade en för Sveriges flora ny art, nämligen Potentilla emarginata.

Fil. lic. Gösta Nordholm höll föredrag: Bidrag till den skånska bokskogens historia.

Den 25—28 juni.

Exkursionen, en kombinerad järnvägs- och cykelfärd, företogs av Lunds Botaniska Förening tillsammans med Biologilärarnas Förening.

Den 25 juni på morgonen samlades deltagarna, 17 personer, utanför Hässleholms järnvägsstation. Som färdledare fungerade fil. lic. YNGVE LÖWEGREN, och doc. H. WEIMARCK hade åtagit sig det botaniska ledarskapet. Färden ställdes utefter Finjasjön till Tormestorp, från vars »klint» på Göingeåsens västsida deltagarna fingo en översikt över områdets kvartärgeologi. Under den fortsatta färden över Hovdala till Lillsjödal demonstrerades de olika myrtyperna: mossar, fattigkärr och rikkärr. Mossarna visades ha en vegetation av *Eriophorum vaginatum, Vaccinium Oxycoccos* och *Sphagna.* Här saknades *Carex*-arter och örter. I närheten av Bygget studerades ett fattigkärr med dess ledarter: *Carex magellanica, C. pauciflora* och *Sphagnum apiculatum.* Antalet *Sphagnum*-arter är i fattigkärren stort, ofta större än i mossarna. Vid Nösdala gjorde man bekantskap med den tredje huvudtypen, rikkärret, som i detta fall är utbildat som ett extremrikkärr. Dominerande är här *Epipactis palustris,* varjämte bland övriga ledarter i denna kärrtyp *Parnassia palustris* och *Carex lepidocarpa* kunde noteras.

Den 26 juni fortsattes färden från Lillsjödal över Nävlingeåsen till Skogsmöllan i Vinslöv. På rullstensåsar och -fält med ett starkt inslag av kritkalk och fläckig flinta studerades *Androsace*-samhällen med *Vicia lathyroides* och *Barbula convoluta.* I bäckdalen i närheten växte *Carex paniculata* och dess sällsynta hybrid med *C. remota.* Från Skogsmöllan fortsatte exkursionen till Ignaberga och Tykarpsgrottan, det gamla underjordiska kalkbrottet. Här överraskades deltagarna av ett väldigt kaffebord, dukat i »stora salen». Efter ett besök i Ignaberga gamla kyrka ställdes kosan ut på Ignaberga väldiga kärr, där torvtäkten just pågick. På bottnen av torvtagen iakttogos *Listera ovata, Salix *rosmarinifolia, Senecio paludosus, Viola epipsila, Carex lepidocarpa* och *C. paniculata.* I det stora dagbrottet, där Ignaberga-kalken utvinnes, samlades fossil, bland vilka särskilt *Actinocamax* och *Belemnitella* blevo populära. Färden fortsattes med järnväg från Ignaberga till Kristianstad.

Den 27 juni ägnades morgonen åt ornitologiska studier vid Hammarsjön och vid Lillö. Särskilt rödspoven väckte intresse. Resan gick vidare med järnväg till Vitaby och därifrån pr cykel till Kivik. *Sarothamnus* och i synnerhet *Ulex* hade farit mycket illa under de senaste kalla vintrarna. De flesta *Ulex*-buskarna voro döda, och blott de grenar, som varit täckta av snödrivor, levde ännu.

Den 28 juni, som var en söndag, bjöd på en strålande sommarsol. Morgonen inleddes med ett besök vid den stora Kiviksgraven, med dess säregna bildstenar. I lunden strax öster om graven antecknades bl.a. *Allium ursinum* och *Rumex sanguineus.* Färden gick vidare över Stenshuvud till Vik med dess av *Anthericum Liliago* klädda gruskullar. Den lyckade exkursionen avslutades med gemensam supé på hotell Svea i Simrishamn.

Den 19 september.

Exkursion till Örtofta-Krutmöllan-Kävlinge. Demonstration av den eutrofa vegetationen kring Kävlingeån, samt ett intressant kalkkärr vid Krutmöllan.

Den 2 oktober.

Docent ARTUR HÅKANSSON höll föredrag: Embryosäcksutveckling och befruktning hos sexuella och apomiktiska Poa alpina.

Docent HENNING WEIMARCK höll föredrag: Betula nana i Skåne.

Docent SVANTE SUNESON demonstrerade ett fynd av Ornithopus perpusillus i Blekinge.

Den 26 oktober.

Förrättades val av styrelse och revisorer för 1943. Den nya styrelsen fick följande utseende: Ordförande docent SVANTE SUNESON, v. ordförande docent ERIC HULTÉN, sekreterare fil. stud. TORSTEN HÅKANSSON, v. sekreterare fil. stud. ANN-MARIE BRÜDIGAM, övriga styrelseledamöter docent HENNING WEIMARCK, bankkamrer CARL SCHÄFFER samt fil. lic. OVE ALMBORN.

Till revisorer för 1942 års förvaltning valdes överste GEORG BJÖRNSTRÖM samt läroverksadjunkt OSCAR PALMGREN. Till suppleanter för dessa valdes docent KARL BJÖRLING samt fil. lic. MALTE SJÖWALL.

Till revisorer för 1941—42 års växtbyte valdes fil. lic. STIG WALDHEIM samt fil. mag. ASTA LUNDH.

Fil. mag. MARIA JEPPSON höll föredrag: Näringsförsök med några pennata diatoméer i renkultur.

Professor HARALD KYLIN höll föredrag: Inverkan av askorbinsyra och heteroauxin på några grönalger.

Docent SVANTE SUNESON höll föredrag: Tillväxtfrämjande verkan av algextrakt.

Den 9 november.

Bytesföreståndaren beviljades ansvarsfrihet för bytesåret 1941—42. Professor GÖTE TURESSON, Ultuna, höll föredrag: Variationen inom småarterna av släktet Alchemilla.

Fil. kand. OLOF ANDERSSON demonstrerade intressantare svampfynd från årets exkursioner.

Den 3 december.

Professor NILS SVEDELIUS, Uppsala. höll föredrag: Utvecklingshistoriska undersökningar över Galaxaura, ett diplobiontiskt floridésläkte.

Den 14 december.

Sammanträde tillsammans med Mendelska sällskapet och Zoologiska Föreningen. Dr C. D. DARLINGTON, London, höll föredrag: Chromosome breakage.

Variation in the apomictic microspecies of Alchemilla vulgaris L.[1]

By Göte Turesson.

From the time of the remarkable discovery of Murbeck (1897, 1901) of apomixis in *Alchemilla vulgaris* L. and up to the very last years the constancy and the uniformity of the microspecies of this Linnean species has been stressed. The statement made by Murbeck on the point is of special interest and runs as follows (Murbeck 1901, p. 36): »Diese 'petites espèces' oder Unterarten, wenn man sie so nennen will, unterscheiden sich durch zahlreiche, auf den ersten Blick ziemlich minutiöse, bei näherer Untersuchung aber erstaunlich konstante Charaktere. Man kann an Plätzen, wo mehrere Alchemillen in grosser Zahl auftreten, tausende von Individuen einer jeden untersuchen, ohne andere Formenveränderungen als solche, die direkt durch die Feuchtigkeit und sonstige Beschaffenheit des Bodens, die Intensität der Bestrahlung u.s.w. hervorgerufen sind, zu bemerken, und auch beim Vergleich von Material aus weit getrennten Teilen des Verbreitungsgebietes eines Typus ist eine Variation in eigentlichem Sinne fast nie erkennbar. In den meisten s.g. polymorphen Gattungen verhalten sich ja die Typen ganz anders, und man sucht deshalb unbedingt nach einer besonderen Erklärung der, so weit meine Erfahrung geht, fast alleinstehenden Formenbeständigkeit der Alchemillen. Eine solche liegt indessen, wie ich bereits im Jahre 1897 hervorgehoben habe, in der Art, in welcher die Embryobildung erfolgt: Die Erklärung der merkwürdigen Constanz der Alchemillen liegt darin, dass die Embryobildung bei ihnen ein rein vegetativer Vorgang ist; . . .» In recent years the well-known *Alchemilla*-specialist Rothmaler (1941, p. 80) comes to the same conclusion as to the constancy of these microspecies.

Though undoubtedly the idea of the uniformity and constancy of these types prevails, some workers have expressed the opinion that variations do occur, which cannot be due to environmental influences.

[1] The main results of this investigation were presented at the meeting of the Botanical Society of Lund on November 9th, 1942.

Thus LINDBERG (1909, pp. 36—37) states that differences as to hairiness, leaf shape and toothing may be found in one and the same microspecies. The statement, however, is not supported by any convincing facts except in the case of *A. acutangula* (=*acutiloba* Opiz.) var. *adpressepilosa*, which retained its appressed hairiness in culture. Analogous *adpressepilosa*-forms have now been found in the following additional microspecies: *A. pubescens* (=*glaucescens* Wallr.), *A. micans, A. plicata*, and in *A. pastoralis*. It seems most reasonable to suppose that genetic variation has given rise to these characteristic forms. This conclusion accords well with the evidence recently given by SAMUELSSON (1943, p. 10) with regard to one of these forms, viz. *A. pastoralis* f. *adpressepilosa* Sam. In his admirable work on the distribution of the *Alchemilla vulgaris*-species in North Europe SAMUELSSON (l. c.) also discusses the possible occurrence of other constant forms within the microspecies and makes the following statements: »In meinen Kulturen habe ich auch andere offenbar konstante Kleinformen beobachtet, die z.B. inbezug auf die Wuchsform, den Blattschnitt, den Behaarungsgrad der Blätter, die Form der Blattzähne usw. abweichen. Ich kann vorläufig bestimmt eine derartige Formenbildung bei *A. acutiloba, A. Murbeckiana, A. nebulosa, A. propinqua, A. subcrenata* und *A. Wichurae* angeben.» Admitting the value of these observations made by our most able *Alchemilla*-specialists real progress in this obscure field is not likely to be made until extensive collections, coming from various geographical points within the distribution area of the microspecies, are brought in culture under quite uniform conditions. Although my own cultures are still too limited for an exhaustive discussion of the problem, I think nevertheless they may throw some light upon the matter.

I. Material and Methods.

Collections of different Alchemillas on a small scale were already made in 1923, and the transplant material from this year, as well as that from the following years till 1936, was grown in my experimental garden at Åkarp. In 1936 the old *Alchemilla*-material was moved to the experimental fields at Ultuna and is now incorporated with more recent material in the garden belonging to the institute of Plant systematics and Genetics. Most of the 1923-material was collected in Kungsmarken and in Dalby Norreskog near Lund and comprised the following microspecies: *A. pastoralis, A. glaucescens* (=*pubescens* Lam.), *A. glabra* (=*alpestris* Bus.), *A. subcrenata*, and *A. filicaulis*. In the

same year the following species from Abisko and Björkliden in Lapland were added to the cultures: *A. filicaulis, A. glomerulans,* and *A. Murbeckiana.* In 1925 *A. glabra* was brought home from Scotland (Killin). Since 1932 the collecting work has been intensified, and rather extensive collections have been made, including familiar types from localities far off (for instance *A. pastoralis* and *A. glaucescens* from Tallinn in Esthonia, coll. 1932), as well as critical types from Swedish localities (for instance those belonging to the *A. acutidens*-group, coll. especially in 1937).

In addition to the collecting work done by myself and briefly sketched in the above, I have received abundant assistance from friends and colleagues. Some very interesting collections have been supplied by Dr. GUSTAF HAGLUND, Lund. I am also under obligation to Messrs. CARL BLOM, Gothenburg, G. VON HOFSTEN, Uppsala, Dr. HEDDA NORDENSKIÖLD, Uppsala, and Dr. O. GELIN, Landskrona, for valuable help in the collecting work. In 1939 Professor G. SAMUELSSON was so kind as to supervise the collecting of various microspecies in the province of Uppland for my experiments (especially from the following localities: Vik, Skrikjädra and Pungpinan). I am also indebted to Professor SAMUELSSON for determination of critical material in 1939. Thanks are also due to Dr. NILS HYLANDER for going over the material repeatedly during the last four years and examining the species.

The material now in culture includes 120 different clones, representing 18 microspecies, in addition to seed progenies and transplants not yet cloned. Each clone is made up of 10 individuals, which are planted in rows and spaced with 80 cm between the rows and 60 cm between the plants in the row. The present report will only deal with a part of this clone material, postponing the treatment of the clones made from more recent transplants, as well as most of the seed progenies, for later occasion.

The original transplant has been allowed to grow to such a size that it readily could be cut into 10 clone plants. These latter have then been allowed to develop to full size, and so a plant has been taken at random from the clone and again cut into 10. The observations have been based, for the most part, on this second clone generation, but in some cases even three clone generations have been raised. Only in the case of the Uppland material the observations are based on the first clone generation. This was raised in the autumn 1939 from material collected in June the same year; it was then allowed to grow until

1941 before any observations were made. The reason for basing the observations on clone generations instead of on seed progenies is simply the fact that great difficulties have been met with in germinating the seeds. In the spring 1943 the first seed progenies were successfully raised, comprising about 2000 seedlings.

II. Results of the Cultivations.

The clone generations dealt with in the following have been subject to close inspection during two consecutive years, viz. in 1941 and in 1942. The weather conditions varied greatly during those years, the summer months in 1941 being excessively dry while the summer 1942 was unusually rainy. Some supplementary notes on the behaviour of the seed progenies raised in 1943 are added.

1. *A. pastoralis* Bus. — At present 19 different clones of this microspecies are in culture, covering a range from the southernmost province of Scania to Björkliden near Abisko in Lapland. Most of the clones, perhaps all, differ from each other with regard to the colour of the leaves, earliness and in their susceptibility to the attacks of mildew. It should be noted that these differences, observed for the first time in the dry summer of 1941, reappeared most typically in the wet summer of 1942. The clone material, sufficiently old to be critically inspected, may roughly be grouped into the following types:

a. The very early Lapland type from Björkliden. This type is at the same time very susceptible to the attacks of mildew. It wilts already at a time when the other clones stand green and untouched.

b. The type from South Sweden, here represented from Dalby Norreskog and Kungsmarken near Lund in Scania. It is rather early, although not anything like the former type. It is intermediate with regard to mildew susceptibility and has rather glaucous leaves.

c. The third group of types differs from the rest in being almost completely mildew resistant. These clones are green and vigorous even late in autumn and continue their growth till frost sets in. Most of the clone material from Middle Sweden belongs to this type, so for instance the clones from Nässjö in the province of Småland, from Vik in Uppland, Särna in Dalecarlia, Åre in Jämtland and from Gothenburg.

2. *A. glaucescens* Wallr. — In the clone material belonging to this microspecies no difficulty is met with in grouping the material into two types:



Fig. 1. *A. pastoralis.* To the left the early and mildew susceptible Lapland type, to the right the late and mildew resistant type (from Gothenburg). Photo August 28, 1942.

a. The one has a rather wide and loose tussock. It is rather early and wilts markedly already in the latter part of the summer. To this type belong the clones from South Sweden (Kungsmarken), Uppland (Skrikjädra) and from Tallinn in Esthonia.

b. The other has a more compact tussock and is somewhat lower in stature. This latter type is also later and retains its vigour and freshness longer than the former, even under very dry conditions (as in the summer 1941). The clone series from Gothenburg belongs to this type.

3. ***A. micans*** Bus. — Although represented from geographical points widely apart, as for instance from Gothenburg, Nässjö in Småland, Särna in Dalecarlia and from localities in Uppland, no variation has so far been found in this microspecies. Such variations may be found, however, upon close inspection of more extensive clone material than is now grown.

4. ***A. acutiloba*** Opiz. — Only two series of this species have been cloned and observed during the last years. The original trans-

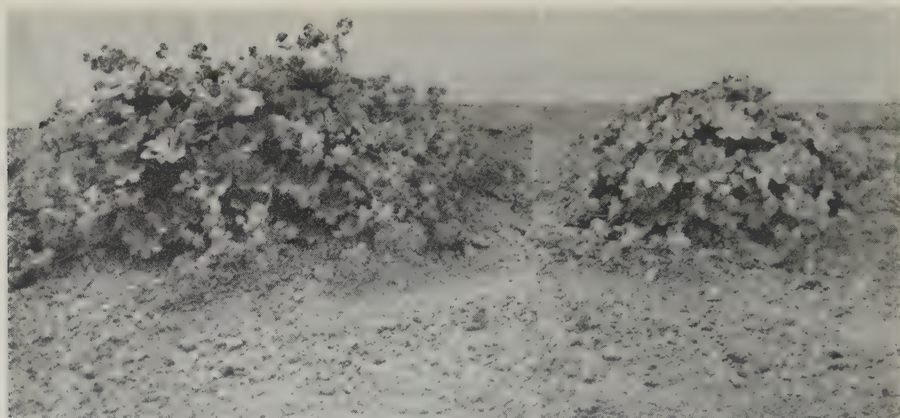


Fig. 2. *A. glaucescens.* To the left the early type with loose tussock (from Kungsmarken), to the right the late type with compact tussock from Gothenburg. Photo July 16, 1942.

plants come from Gothenburg and from Skrikjädra in Uppland, and they differ from each other in much the same way as do the two types in *A. glaucescens.*

a. The Skrikjädra type has a rather spreading and loose tussock and is earlier than the following type. The leaves are of moderate size.

b. The Gothenburg type has a more compact tussock and a more erect habit of growth. The leaves are also larger; it is also decidedly later, maintaining its vigour at a time when the former type has reached the wilting stage.

5. ***A. glabra*** Neygenf. — There are at present 10 different clones growing in the experimental field, coming from as many localities, and the question is if any two clones are identical with one another. We find early types and late, tall-growing types and types of a more spreading habit of growth, flat-leafed types and types with the leaves more or less funnel-shaped. Awaiting a more detailed study we may roughly group the different clones in the following types:

a. The early type from the Scandinavian mountain district. The clones belonging to this type come from Hamra in the province of Härjedalen, from Åre in Jämtland and from Geilo in Norway. Growth is discontinued rather early in summer, and the autumn-colouration also sets in early, turning the colour of the leaves into a faint reddish-brown. The plants belonging to this type are the most tall-growing in the collection.

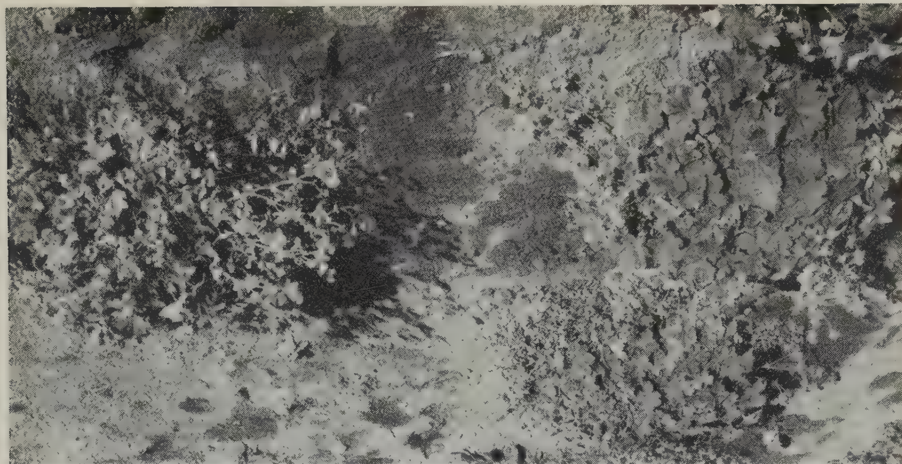


Fig. 3. *A. glaucescens.* To the left the late type with compact tussock from Gothenburg, to the right the early type with loose tussock (from Kungsmarken). Photo August 28, 1942.

b. The late type from Killin in Scotland. The type is extremely late and maintains its growth and vigour even till the latter part of October. It also differs from most of the other series in having strongly funnel-shaped leaf-laminae.

c. The intermediate lowland type. The type is intermediate in earliness and is lower in stature than type *a.* It is represented in the cultures from the province of Scania (Dalby Norreskog), from Småland (Nässjö), and from Gothenburg.

6. ***A. glomerulans*** Bus. — The cultivated material of this microspecies varies perceptibly, although within rather narrow limits. The clones from the Abisko-, Åre- and Geilo-material are the earliest ones, and they are only slightly attacked by mildew. The Nässjö-material is decidedly later and is severely damaged by mildew. The Pungpinan-material (from the province of Uppland) seems to take up an intermediate position in these respects.

7. ***A. plicata*** Bus. — The cultivated clones of this species, so far inspected, come from material collected in the province of Småland (Nässjö) and from the province of Uppland (Skrikjädra and Vik).

a. The Småland type. This is an early type with a very compact tussock of intermediate size. The leaves are rather small and somewhat funnel-shaped; they are soon attacked by mildews.



Fig. 4. *A. acutiloba.* To the left the late and erect Gothenburg type with relatively large leaves and compact tussock, to the right the earlier Skrikjädra type with rather loose tussock. Photo July 16, 1942.

b. The Uppland type. This type is later than the Småland type; it has a comparatively loose tussock and grows somewhat taller than the preceding type. The leaf-laminae are almost flat, and the plants seem to be quite resistant to mildew. No differences have been found between the Skrikjädra and the Vik clones.

8. ***A. subcrenata*** Bus. — The material of this species includes a number of series showing marked interclonal variation, although within rather narrow limits, resembling in this respect *A. glomerulans.* They have been insufficiently studied and are therefore not considered at this occasion.

9. ***A. subglobosa*** C. G. West. — Similar to *A. micans* this species has not showed any interclonal variation so far, although the material covers a rather wide range of localities. Such variation may be found, however, when additional material becomes available, just as in the case of *A. micans.*

10. ***A. Murbeckiana*** Bus. — Among the clones obtained from the transplants of this species two types are easily recognized, viz. an early one, and a late one.



Fig. 5. A. *glabra* To the left a type from Pungpinan with coarse leaves and rather flat laminae, to the right the late Killin type with funnel-shaped laminae. Photo July 16, 1942.



Fig. 6. *A. glabra.* To the left the tall and early mountain type (from Hamra), to the right the intermediate lowland type (from Nässjö). Photo August 28, 1942.

a. The Lapland type, represented from Abisko, is very early and becomes autumn-coloured in the middle of September.

b. The Uppland type, represented from Vik and Pungpinan, is later in development and keeps its foliage green and fresh much longer than the preceding type.

11. *A. filicaulis* Bus. — This species is one of the most variable in the collection. Since 1941 five clones have been under observation. They all differ from each other and are therefore treated separately.

a. The Lapland type, represented from Abisko, is the earliest one. It forms a small tussock and is low in stature. It becomes very severely damaged by mildews already in August.

b. The Scanian type, represented from Dalby Norreskog, is the latest of them all. It has a rather compact, well-formed tussock and is severely attacked by mildews.

c. The Uppland type, represented from Vik, is intermediate as to earliness. In other respects it resembles the Scanian type.

d. The Småland type, represented from Nässjö, is almost as early

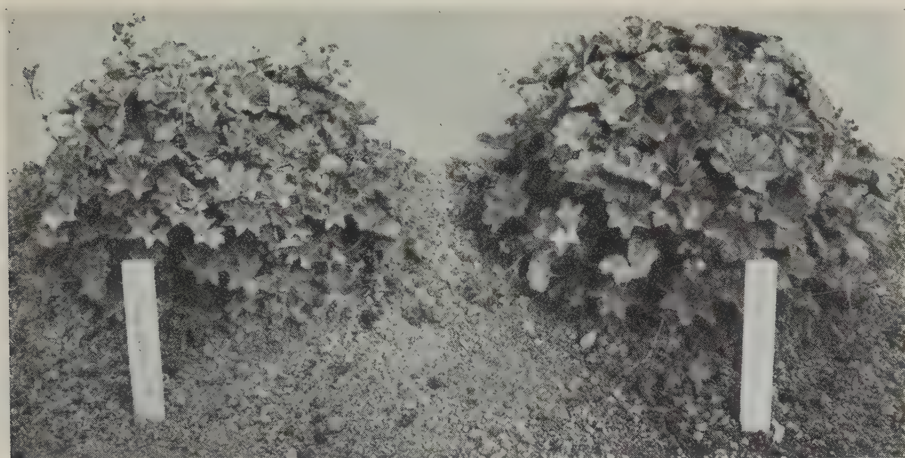


Fig. 7. *A. plicata*. To the left the early and mildew susceptible Småland type (from Nässjö) with rather small and funnel-shaped leaves and compact tussock, to the right the later and taller Uppland type (from Skrikjädra) with rather loose tussock and almost flat laminae. Photo July 16, 1942.

as the Uppland type. It forms a more spreading and loose tussock than the preceding types, and is less attacked by mildew.

e. The Gothenburg type. This type is almost as late as the Scanian type. It forms a large, loose and spreading tussock and is only to a slight degree attacked by mildew.

12. **The Seed progenies.** — A few words should be added as to the characteristics of the seed progenies, full details being reserved for future publication. Judging from the behaviour of the seedlings in September 1943 the different progenies strictly reproduce the characters of the different clones. Thus the seedling generation of the Lapland type of *A. pastoralis* is the earliest one among the three seed generations raised; it is also severely attacked by mildew. The glaucous leaves of the Kungsmarken type of the same species is also reproduced in the seedling generation raised from this clone, and the same holds true of the characters of the Uppland type (from Vik). In the same manner the funnel-shaped leaves and the lateness characteristic of the Killin type of *A. glabra* reappear in the seedling generation raised from this clone, while earliness marks the seed progeny raised from the early Geilo clone.

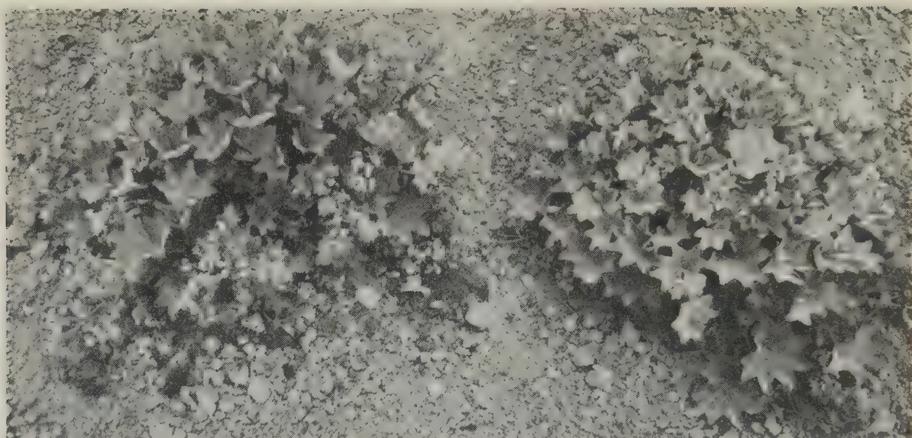


Fig. 8. *A. Murbeckiana.* To the left the early Lapland type, to the right the much later Uppland type (from Vik). Photo July 16, 1942.

III. Discussion of the Results.

In interpreting the nature of the variation found in the clone material of the different microspecies of *Alchemilla vulgaris* and described in the above, we are confronted with the question whether these variations are modificatory, or whether they are hereditary. If modificatory, the characteristics of the different clones of a microspecies have been produced in the original habitat of the transplant as a direct effect of environmental influences and have then been carried over to the clone plants. However, the evidence presented above is definitely unfavourable to the suggestion of fixed habitat modifications as the cause of the interclonal variation. The different degree of mildew resistance, for instance, would be difficult to understand on such a presumption. In the majority of cases the Uppland type has been found to be the most resistant among the cultivated types. And yet our experience tells us that mildews are just as common in Scania, or in Småland, as in Uppland. Similarly it cannot without serious difficulties be maintained that the different leaf shapes in the clones of *A. glabra* are due to fixed habitat modifications. The fact that in the clone collections of some microspecies, for instance in *A. pastoralis* and in *A. glabra,* probably no two clones are alike, would also be very difficult to reconcile with the view that the special characteristics of these clones, sometimes rather trivial, should be due to habitat modi-

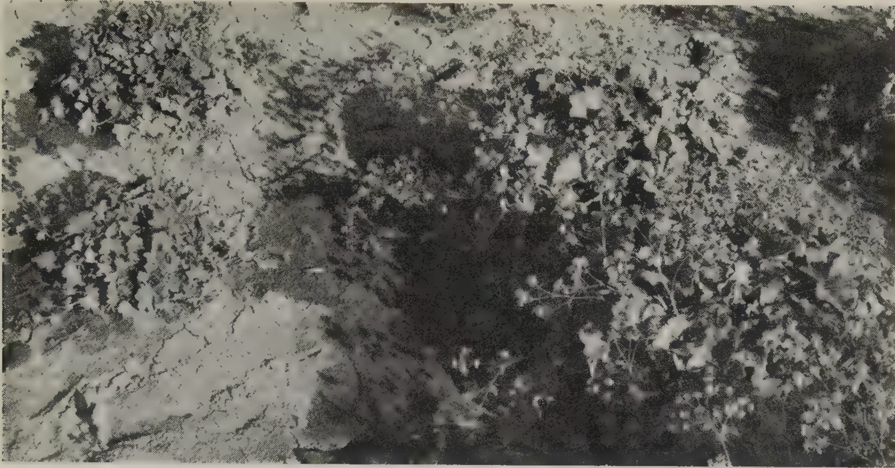


Fig. 9. *A. filicaulis.* To the left the late and mildew susceptible Scanian type with rather compact tussock, to the right the mildew resistant Gothenburg type with loose and spreading tussock. Photo August 28, 1942.

fications, moulded directly and definitely by the environmental factors operating in each habitat. Anyone studying the behaviour of these clones in culture will agree that the variation seen is a genuine genetic polymorphism. It is also evident, and important in this connection, that some of the microspecies are excessively variable (for instance *A. pastoralis, A. glabra,* and *A. filicaulis*), while others are more constant (*A. micans* and *A. subglobosa*). While thus the body of facts derived from the behaviour of the clones goes to show that the variation seen is due to genetic variation and not to modification, the behaviour of the seed progenies, now in progress, furnishes the conclusive proof. In view of the data on the seed generations already examined and discussed above, it cannot be doubted that the morphological as well as the physiological characters, separating the different types of the microspecies, are due to genetic variation.

The further question how these genetic types within the microspecies have originated is most burning and, considering the apomictic nature of these microspecies, undoubtedly much complicated. We do not know the mechanism at work, and it is as yet unprofitable to discuss the problem, since comprehensive studies of the cytological details of these microspecies are still lacking.

With the demonstration of the genetic heterogeneity of some of our most common microspecies of *A. vulgaris* we readily now under-

stand how a microspecies can persist in so different climatic regions as Scania and Lapland. For if it had been true that these species were genetically homogeneous and constant throughout their wide and varied geographical range, this condition would have been something rather unique in the plant world. Even granted that they are favoured in their spread by human agency, these microspecies certainly owe their extensive distribution primarily to the fact that they are composed of a number of genetically distinct types. In normally sexual species we now know, that the genetically different biotypes are grouped into larger units, or ecotypes, each specialized to a definite habitat. The different biotypes composing our most common and widely distributed microspecies of *A. vulgaris* seem to be grouped in much the same way. As demonstrated above the earliest types of *A. pastoralis, A. glabra, A. glomerulans* and *A. Murbeckiana* come from Lapland or from the mountain district. Likewise, the latest types of *A. pastoralis, A. glaucescens, A. acutiloba,* and *A. filicaulis* come from the Swedish west coast (Gothenburg). The biotypes of these apomictic microspecies show thus much the same behaviour as the biotypes in sexual species. As the term ecotype is restricted to cover the climatically and edaphically specialized biotype groups in sexual species, I propose the term a g a m o t y p e to cover analogous groups in apomictic species.

The results presented above also necessitate a revaluation of *A. vulgaris* and its microspecies with regard to their systematic rank. I have suggested the term agamospecies to cover such Linnean units as *A. vulgaris,* which are exclusively built up by apomictic biotypes, or apomicts (Turesson 1929). In my own writing (Turesson 1926), as well as in that of others', the microspecies of *A. vulgaris* were thought of and treated as uniform and monotypic apomicts. When we now see that these microspecies, or most of them, contrary to the common belief, are genetically heterogeneous, consisting indeed of a number of apomicts, it seems most proper to designate the microspecies as *agamospecies,* and to raise the Linnean species *A. vulgaris* to the rank of a *coenospecies.* In order to make clear the scheme of units which applies to the apomictic species, the scheme is set forth below, contrasting it with the analogous terms applicable to the sexual species.[1]

[1] The units in the facultatively apomictic species will be discussed at a later opportunity.

amphimict-coenospecies	*apomict-coenospecies*
|	|
ecospecies	*agamospecies*
|	|
ecotype	*agamotype*
|	|
amphimict	*apomict*

Summary.

1. Transplants of a number of apomictic microspecies of *Alchemilla vulgaris* L., coming from different sources, have been cloned and grown under uniform conditions. The cultivated clone material, as well as seed progenies raised from some of the species, reveal a remarkable genetic variation in most of these microspecies.

2. The genetically distinct types, composing the microspecies, enable these to occupy different habitats and to extend their geographical range. As an equivalent to the ecotype in the sexual species the term *agamotype* is proposed to cover the climatically and edaphically specialized biotype groups in apomictic species.

3. When it is found, that most of the microspecies of *A. vulgaris* are genetically heterogeneous and built up by a number of apomictic biotypes, or apomicts, it seems most proper to designate these microspecies as *agamospecies,* and to raise the Linnean *A. vulgaris* to the rank of a *coenospecies.*

Literature cited.

Lindberg, H., 1909. Die nordischen *Alchemilla*-Formen und ihre Verbreitung. Acta Soc. Scient. Fenn. Tome XXXVII. Nr. 10. Helsingfors.

Murbeck, Sv., 1897. Om vegetativ embryobildning hos flertalet Alchemillor och den förklaring öfver formbeständigheten inom slägtet, som densamma innebär. Bot. Not. 1897.

— 1901. Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung *Alchemilla.* Kgl. Fysiogr. Sällsk. Handl. Bd. 11. Nr. 7. Lund.

Rothmaler, W., 1941. Systematische Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Alchemilla* (L.) Scop. IX. Fedde's Repert. spec. nov. regni veget. L. Berlin-Dahlem.

Samuelsson, G., 1943. Die Verbreitung der *Alchemilla*-Arten aus der *Vulgaris*-Gruppe in Nordeuropa. Acta Phyt. Suec. XVI. Uppsala.

Turesson, G., 1926. Studien über *Festuca ovina* L. I. Normalgeschlechtliche, halb- und ganzvivipare Typen nordischer Herkunft. Hereditas, vol. 8.

— 1929. Zur Natur und Begrenzung der Arteinheiten. Hereditas, vol. 12.

Finnes Carex stylosa C. A. Meyer i Skandinavien?

AV ERIC HULTÉN.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 71.)

Redan i nionde upplagan av HARTMANS Handbok i Skandinaviens flora (1864) uppgavs *Carex stylosa* C. A. Meyer för Skandinavien närmare bestämt för »Saltenfjord nedom Bodoe kyrka». Denna uppgift återtogs emellertid i elfte upplagan (1879), där HARTMAN förklarar, den ifrågavarande växten vara »blott en tillfällig avvikelse» från *C. glauca* Scop. År 1909 uppgiver KÜKENTHAL i sin storartade och ovanligt väl genomarbetade *Carex*-monografi i ENGLERS Pflanzenreich åter *C. stylosa* från Skandinavien, denna gång från Fuglenæs vid Hammerfest. Till grund för uppgiften lågo exemplar i BOOTTS herbarium. Arten har emellertid aldrig räknats som tillhörande den skandinaviska floran av senare skandinaviska botanister, och det var därför ganska uppseendeväckande, då YNGVAR MEJLAND i Nytt Magasin for Naturvidenskapene 83 (1942) sid. 71 rapporterade, att han funnit den på fjällen Balgesoaivve och Favresvarre i Nordreisa (Troms fylke). MEJLAND anger den som ny för Norge och anser således sin egen uppgift riktig men de båda tidigare för oriktiga. Professor HOLMBOE och konservator LID ha enligt MEJLAND bekräftat bestämningen.

MEJLANDS båda exemplar begärdes och erhöllos som lån till Riksmuseum av dr TH. ARVIDSSON, som ansåg starka skäl föreligga att betvivla uppgiftens sannolikhet men som då han erfor, att jag haft tillfälle att studera *C. stylosa* såväl i naturen som i talrika herbarieexemplar, bad mig granska desamma. Samtidigt hade jag tillfälle att studera de exemplar, som legat till grund för HARTMANS uppgift om artens förekomst vid Bodö, insamlade av C. SCHLYTER och F. BEHM den 17 juli 1859 och som förvaras i Riksmuseum. Vid denna granskning visade det sig, att intet av alla dessa exemplar tillhörde *C. stylosa*. Från *C. glauca* skilja sig dessa exemplar genom de korta brakteerna, de bredare, på översidan ej blågröna bladen, genom ett enda hanax, kortare skaftade honax, bredare och trubbigare fjäll och glatta, ej granulerat sträva fruktgömmen, vilka ej äro sträva i kanterna. De tillhöra den art,



Fig. 1. a—h *Carex stylosa* från Three Saints Bay, Kodiak, Alaska (EYERDAM 362); a—b unga fruktgömmen, c—g äldre fruktgömmen, h nöt. j—s *Carex Bigelowii* från Skandinavien; j—l unga fruktgömmen av distigmata exemplar, l—o äldre fruktgömmen, p ungt fruktgömme av tristigmat exemplar (Bodö SCHLYTER & BEHM), r—s nötter, r av tristigmat exemplar (samma som p), s av distigmat exemplar.

som oftast torde förväxlas med *C. stylosa,* nämligen *C. Bigelowii* Torr. (*C. rigida* Good.).

Jag har själv tidigare gjort samma misstag, i det att ett av de exemplar, som jag, visserligen med reservation »not quite typical», i min Kamtchatkaflora betecknat som *C. stylosa* (Achomten Bay HULTÉN 1374) vid förnyad prövning visade sig vara *C. Bigelowii.* Man kan då invända, att *C. Bigelowii* borde vara lätt att skilja från *C. stylosa,* då den ju är distigmat och den senare tristigmat. Det är emellertid just tristigmata former av *C. Bigelowii* (fig. 1 p), vilka ej äro allt för sällsynta, som förväxlas med *C. stylosa.* Förekomsten av tristigmata former av *C. Bigelowii* har påpekats av KÜKENTHAL i hans monografi, där han under *C. rigida* β *concolor* sid. 302 i beskrivningen säger »Stigmata 2 interdum 3». Man kan ibland finna ax, där antalet märken varierar i axets olika blommor. För övrigt har jag sett odisputabel *C. stylosa* med två märken (fig. 1 b). Antalet märken är således ingen avgörande karaktär. De båda arternas fruktgömmen och fjäll kunna även vara ganska lika, fastän *C. Bigelowii*'s fruktgömmen vanligen äro ljusare och tunnare än *C. stylosa*'s. Mörkfärgade, tjockväggiga frukt-

gömmen ser man dock ibland även hos *C. Bigelowii* (fig. 1 n). Man frågar sig då vari skillnaden ligger. *C. stylosa* benämndes så på grund av sitt säregna stift, och detta ger även en god ledtråd vid bestämningen. Ur unga fruktgömmen sticker märkena fram men ej stiften. På äldre stadier finna vi långa utskjutande stift med oftast bortfallna märken, och på ännu äldre äro stiften ofta avbrutna. Stiften äro grova och cylindriska i sin nedre del och fylla hela fruktgömmets mynning, upptill smalna de koniskt (fig. 1 c—f och h). De äro mycket karakteristiska, och man torde kunna känna igen *C. stylosa* på ett enda sådant utskjutande stift, och i regel kan man finna kvarsittande stift på varje exemplar. Hos *C. Bigelowii* äro märkena längre, och stiftet jämte märkena avfalla i regel tidigt (fig. 1 j—s). Finner man kvarvarande stift på äldre fruktgömmen, vilket ibland ehuru sällan är fallet, äro dessa cylindriska utan konisk avslutning (fig. 1 l, m, r, s). Fruktgömmen med avfallna stift särskilt av tristigmat *C. Bigelowii* kunna vara mycket lika *C. stylosa*s (fig. 1 n).

Äro exemplaren väl insamlade och de basala delarna fullständiga, känner man lätt igen *C. Bigelowii* på de karakteristiska, glänsande, brun- eller purpurröda, bågformiga utlöparna vid basen, vilka alltid saknas hos den mera tuvade *C. stylosa*. En annan skillnad är hanaxet, som är ganska jämnsmalt hos *S. stylosa* men oftast bredare, särskilt på mitten, hos *C. Bigelowii*. *C. stylosa* beskrevs på exemplar insamlade på Unalaska av ESCHSCHOLTZ och förvarade i Berlinmuseet, vilka jag sett. Den har för övrigt ej senare anträffats på Unalaska (jämför HULTÉN, Fl. Aleut. Is, 1937, sid. 113) men förekommer troligen allmännare än som framgår av kartan (fig. 2) utefter norra Pacifikens kust från Kamtchatka till Washington. Den har en avgjort maritim prägel, medan *C. Bigelowii* har en svag men tydlig kontinental tendens.

En utbredningskarta över *C. stylosa* på grundval av det genomgångna materialet i Riksmuseum, Lund och mitt eget herbarium samt litteraturuppgifter gives här (fig. 2).

Angående litteraturuppgifternas tillförlitlighet må följande framhållas: Uppgiften från Kolyma grundar sig på ett exemplar samlat på Kolymaflodens strand 20 verst från havet »in loco dicto Schalawurowa» av AUGUSTINOWITCH och först rapporterat som *C. caespitosa* var. *tristigmatica* av TRAUTVETTER (Acta Hort. Petrop. 5, 1878, p. 567). Det har granskats av KÜKENTHAL och godkännes tydligen även i Fl. S.S.S.R. Det torde sålunda vara riktigt. Uppgifterna från amerikanska sidan av Berings sund härröra från E. PORSILD (Rhodora 41, 1939) och de från Vancouverön och Washington från MACKENZIE (N. Amer. Fl. 18)



Fig. 2. *Carex stylosa,* totalareal. Prickar kontrollerade exemplar; ringar litteraturuppgifter.

och torde knappast kunna betvivlas, ehuru det vore önskvärt att kunna granska Bering Sunds-exemplaren, då *C. Bigelowii* är vanlig i detta gebit. Lokaler från inre Yukon, uppgivna av BRITTON & RYDBERG (Bull. N. Y. Bot. Gard. 2: 6, 1901 sid. 159), och Wiseman i norra inre Alaska, uppgivna av SCAMMAN (Rhodora 42, 1940 sid. 318), äro ej inlagda på kartan, då dessa kunna förutses vara felaktiga på grund av *C. stylosa*'s utpräglat maritima tendens. Jämför HULTÉN, Fl. Alaska and Yukon i Lunds Univ. Årsskr. N. F. Avd. 2 Bd 38 Nr 1 (1942) sid. 351. Litteraturuppgifterna från Newfoundland och Labrador härstamma från FERNALD och torde kunna anses säkra. Lokalerna på östra Grönland slutligen äro inlagda enligt BÖCHERS karta (Meddel. om Grønland 106: 2, 1938 sid. 230). SEIDENFADEN (Meddel. om Grønland 106: 3, 1933 sid. 85) förvånar sig över att *C. stylosa* går längre mot norr på östra Grönland än på västra, och detta är även fallet på BÖCHERS karta.

Emellertid finnes arten tydligen även längre norr ut på västra Grönland, då ett exemplar föreligger i Riksmuseum insamlat vid Godthaab den 21 augusti 1936 av J. Lagerkranz. Därmed blir dess nordligaste kända förekomst på Grönland på västkusten.

Av växter med en liknande utbredning (stor areal i norra Pacifiken och isolerad förekomst i östra Amerika) kunna nämnas *Poa eminens* Presl., *Senecio pseudo-Arnica* Less. och *Galium kamtschaticum* Stell. Dessa förekomma dock även i Japan men saknas på Grönland; de båda första äro dessutom rena havsstrandsväxter. En växt, som i viss mån har en principiellt liknande utbredning som *Carex stylosa* skulle ha fått, om den funnits i Skandinavien, är *Mertensia maritima,* vilken dock har sin ostamerikanska areal sammanbunden med den pacifika över Amerikas nordkust en helt annan utbredning på Grönland och en mycket större areal i Europa inneslutande även Spetsbergen. Någon klar motsvarighet till *Carex stylosa*'s areal, om denna skulle finnas i Skandinavien, existerar knappast, och redan därigenom hade man anledning att ställa sig skeptisk till uppgiften.

Lunds Botaniska Förening 1943.

Styrelse:

Docent Svante Suneson, ordförande; Docent Eric Hultén, vice ordförande; e.o. Amanuens Torsten Håkansson, sekreterare; Fil. stud. Ann-Marie Brüdigam, vice sekreterare; Fil. lic. Ove Almborn, Bankkamrer Carl Schäffer, Docent H. Weimarck.

Styrelsens Funktionärer:

Fil. kand. Sten-Sture Forssell, arkivarie; Akademikamrerare Nils P. Hintze, kassör; Fru Elsa Nyholm, bytesföreståndare; Docent H. Weimarck, redaktör för Botaniska Notiser.

Förste Hedersledamot:

H. K. H. Kronprinsen.

Hedersledamöter:

Professor em. Svante Murbeck, Lund.
Professor em. N. H. Nilsson-Ehle, Svalöv.
Fil. dr Ernst Ljungström, Scheelegatan 26, Stockholm.
† Professor em. Herman G. Simmons, Lidingö 1.
Kyrkoherde Olof J. Hasslow, Hanaskog.

Ledamöter:

Adolphson, K., Advokat, S. Storgatan 1, Hälsingborg.
Afzelius, K., Docent, Karlavägen 9, Stockholm.
Agelin, F., Telegrafkommissarie, Norrtälje.
Agerberg, L., Agronom, Statens försöksgårdar i Norrbotten, Luleå.
Agvald, Gertrud, Fil. stud., Helgonavägen 12, Lund.
Ahlner, S., Fil. lic., Övre Slottsgatan 5 a, Uppsala.
Albertson, N., Fil. lic., Jungskola.
Albertsson, W., Fil. stud., Fjälievägen 27, Lund.
Allander, H., Tandläkare, Esplanaden 4, Sundbyberg.
Alm, C. G., Amanuens, Botaniska institutionen, Uppsala.
Almborn, O., Fil. lic., e.o. Amanuens, Botaniska museet, Lund.
Almquist, E., Lektor, Eskilstuna.

Alnarps trädgårdsskola, Åkarp.
Alsterberg, G., Lektor, Eksjö.
Alvén, C. E., Kontorist, Timmermansgatan 1 b, Västerås.
Andersson, Axel, Lektor, Mellanhögsgatan 41, Malmö.
Andersson, Enar, Fil. kand., Brunsbergs herrgård, Brunsberg.
Andersson, Gösta, Fil. lic., Svalöv.
Andersson, Margit, Fil. kand., Amanuens, St. Södergatan 40, Lund.
Andersson, Olof, Fil. kand., e.o. Amanuens, Botaniska museet, Lund.
Andersson, Paul, Stud., Snöstorpsvägen 20, Halmstad.
Andersson, Sven T., Fil. lic., Assistent, Gyllenkroks allé 11, Lund.
Andersson, Yngve, Fil. stud., Magle Lilla Kyrkogata 19, Lund.
Anerud, K., Fil. kand., Agronom, Åkarp.
Apotekaresocieteten, Vallingatan 26, Stockholm.
Arnborg, T., Fil. dr, Växtbiologiska institutionen, Uppsala.
Arnell, S., Lasarettsläkare, Kungsbäckvägen 37 B, Gävle.
Arrhenius, A., f.d. Rektor, Hotell Suecia, Biblioteksgatan 6, Stockholm.
Arstam, Tora, Fil. stud., Exercisgatan 5, Malmö.
Arwidsson, Th., Fil. dr, Assistent, Riksmuseum, Stockholm 50.
Aschan, Karin, Fil. stud., St. Södergatan 40, Lund.
Asplund, E., Fil. dr, Assistent, Riksmuseum, Stockholm 50.
Axell, S., Överstelöjtnant, S:t Clementsgatan 5, Hälsingborg.
Axelsson, Margareta, Fil. stud., S. Esplanaden 15, Lund.

Bauman, G., Fil. kand., Folkhögskolan, Vindeln.
Behrens, S. E., Fil. kand., Ö. Fäladsvägen 8, Lund.
Bengtsson, J. B., Läroverksadjunkt, Borlänge.
Bennich-Björkman, L. G., Apotekare, Apoteket, Mönsterås.
Berg, Å., Jägmästare, Gnesta.
Bergdahl, N., Fil. stud., St. Tomegatan 8, Lund.
Bergianska trädgården, Stockholm 50.
Bergman, B., Docent, Skeppargatan 74, Stockholm.
Bergman, G., Stud., Mariebergs sjukhus, Kristinehamn.
Bergsten, K. E., Docent, Geografiska institutionen, Lund.
Bern, Gunhild, Fil. mag., N. Skolgatan 1, Klippan.
Berntman, D., Lektor, Växjö.
Bernström, G., Apotekare, Kronans Droghandel, Göteborg.
Bernström, P., Fil. kand., Råbygatan 9 b, Lund.
Binning, A., Folkskollärare, Rosensgatan 15, Göteborg.
Björkman, E., Fil. dr, Skolgatan 45 B^{III}, Uppsala.
Björkman, G., Fil. dr, Kanalgatan 7, Eslöv.
Björling, K., Docent, Kastanjegatan 5, Lund.
Björnström, G., Överste, Grönegatan 24, Lund.
Bliding, C., Lektor, Kvarngatan 49, Borås.
Blom, C., Boktryckare, Bytaregatan 6, Lund.
Blom, C., Konservator, Botaniska trädgården, Göteborg.
Blomstrand, Ingbritt, Fil. stud., Svanegatan 18 a, Lund.
Bobeck, Aina, Fil. mag., Clemenstorget 5 c, Lund.
Borgman, S., Faktor, Vindhemsgatan 18 b, Uppsala.

BORGSTRÖM, B., Med. stud., Grönvångsgatan 7, Malmö.
BORGSTRÖM, G., Docent, Egnahemsvägen 7, Nynäshamn.
BORGVALL, T., Banktjänsteman, AB. Göteborgs bank, Göteborg.
BOYSEN-JENSEN, P., Professor, Gothersgade 140, Köpenhamn K (Danmark).
BRANDT, TH., f.d. Folkskoleinspektör, Ö. Vallgatan 41, Lund.
BRATTSTRÖM, H., Docent, Zoologiska institutionen, Lund.
BRODDESON, E., Läroverksadjunkt, Oskarsparken 11, Örebro.
BRORSON, EVY, Fil. stud., Ö. Förstadsgatan 50, Malmö.
BRUSING, KERSTIN, Fil. stud., St. Gråbrödersgatan 5, Lund.
BRUUN, H., Lektor, Strängnäs.
BRÜDIGAM, ANN-MARIE, Fil. stud., Bankgatan 2, Lund.
BURSTRÖM, H., Docent, Inst. f. fysiol. botanik, Lantbrukhögskolan, Uppsala.
BÄCKMAN, KERSTIN, Fil. stud., Södergatan 32, Malmö.
BÖKMAN, K., Häradsskrivare, Strömstad.
BÖÖS, G., Lektor, Viktoriagatan 11, Göteborg.

CAPPELIN, E., Fil. stud., Ekebo, Källstorp.
CARLSON, C. W. F., Lektor, Storgatan 10^{III}, Stockholm.
CARLSTEN, A., Fil. stud., Rönneholmsvägen 31 a, Malmö.
CASTBERG, C., Fil. kand., Hamngatan 12, Nynäshamn.
CAVALLIN, E. G., Bankdirektör, Tornabanken, Lund.
CEDERCREUTZ, C., Fil. dr, Bergmansgatan 7 b, Helsingfors (Finland).
CEDERGREN, G. R., Läroverksadjunkt, Storgatan 19, Skellefteå.
CHRISTOFFERSSON, H., Fil. kand., Handskmakaregatan 4, Lund.
CHRISTOPHERSEN, E., Konservator, Botanisk Museum, Oslo (Norge).
CLAVELL, H., Bankkamrer, Svärdsjögatan 11, Falun.
CLEVE-EULER, ASTRID, Fil. dr, Lindesberg.
CRONHOLM, MÄRTA, Fil. mag., Studentskegården, Lund.

Dæhnfelts fröhandel, Aktiebolag, Hälsingborg.
DAHL, C. G., Professor, Hjo.
DAHL, H. L., Tandläkare, Östersund.
DAHLBECK, N., Fil. lic., Svenska naturskyddsföreningen, Drottninggatan 120, Stockholm.
DAHLGREN, O., Docent, Geijersgatan 18, Uppsala.
DAHLGREN, TH., Fil. dr, Assuransdirektör, Villa Skoghem, Malmö.
DAHLIN, O., Ingenjör, Breviksblocket, Brevik, Stockholm-Lidingö.
DANIELSSON, BERTA, Fil. stud., Kung Oscars väg 3, Lund.
DEGELIUS, G., Docent, Järnbrogatan 10 B^{I}, Uppsala.
v. DELWIG, C., Bergsingenjör, Hagfors.
DONNÉR, T., Fil. kand., Råbygatan 15, Lund.
DU RIETZ, G. E., Professor, S:t Johannesgatan 9 b, Uppsala.

† EDELSTAM, A., Justitieråd, Hovslagaregatan 5, Stockholm.
EGERSTRÖM, B., Provinsialläkare, Klingsta-Park, Danderyd.
EKBERG, N., Stiftsjägmästare, Visby.
EKDAHL, I., Fil. mag., Lantbrukshögskolan, Uppsala.
EKEDAHL, BRITTA, Fil. stud., Ö. Vallgatan 41, Lund.

EKLUNDH, KARIN, Fil. kand., Ekebo, Källstorp.
EKSTRAND, H., Fil. lic., Surbrunnsgatan 38^{IV}, Stockholm.
ELANDER, G., Chefläkare, S:t Lars sjukhus, Lund.
ELG, R., Rektor, Falsterbo.
ELMQUIST, O., Tullkontrollör, St. Nygatan 17, Malmö.
EMILSON, B., Fil. kand., Kaptensgatan 6^{II}, Nynäshamn.
ENGSTEDT, M., Apotekare, Hagagatan 24^{IV}, Stockholm.
ERDTMAN, G., Lektor, Västerås.
ERHARDT, R., Generalfältläkare, Runmarö.
ERIKSSON, K., Fil. stud., Bankgatan 2, Lund.
ERLANDSSON, S., Fil. dr, Sibyllegatan 7^{IV}, Stockholm.

FAGERLIND, F., Lektor, Ystad.
FALCK, K., Undervisningsråd, Birger Jarlsgatan 95, Stockholm.
FALCK, T., Fältläkare, Kristianstad.
FALKENBERG, C. A., Friherre, Villagatan 22, Stockholm.
Farmaceutiska Föreningen, Biblioteket, Rådmansgatan 69^{I}, Stockholm Va.
Farmaceutiska institutet, Stockholm.
FLODMARK, E., Apotekare, Fridhemsvägen 1, Malmö.
FLORIN, R., Professor, Riksmuseum, Stockholm 50.
FOGHAMMAR, S., Fil. stud., Drakenbergsgatan 29, Göteborg.
FOLIN, TH., Överingenjör, Bergvik.
FOLKE, U. I., Stud., Hagfors.
FOLKESON, E., e. Provinsialläkare, Fagersta.
Folkskoleseminariet, Linköping.
Folkskoleseminariet, Lund.
FORSSELL, S.-S., Fil. kand., e.o. Amanuens, Tågmästaregatan 6, Lund.
FRIES, E. TH., Regementsläkare, Visby.
FRIES, H., Leg. läkare, Stampgatan 8, Göteborg.
FRIES, N., Docent, Bergagatan 15, Uppsala.
FRIES, R. E., Professor, Bergianska trädgården, Stockholm 50.
FRISENDAHL, A., Lektor, Björngårdsgatan 13, Stockholm.
FRÖDERSTRÖM, H., Med. dr, Sofierovägen 13, Hälsingborg.
FRÖIER, K., Fil. lic., Svalöv.
FRÖMAN, I., Fil. mag., Trädgårdsvägen 12, Storängen.

GEHLIN, O., Direktör, Borgmästaregården, Malmö.
GELIN, O., Fil. lic., Weibullsholm, Landskrona.
GERTZ, O., f.d. Lektor, Kung Oscars väg 1, Lund.
GLIMBERG, C.-F., e.o. Amanuens, Grönegatan 26, Lund.
GORTON, G., Med. lic., Lasarettet, Lund.
GRANHALL, I., Fil. dr, Agronom, Svalöv.
GRAPENGIESSER, S., Disponent, Eriksbergsgatan 44, Stockholm.
GRIMVALL, N., Folkskollärare, Gibraltargatan 26, Göteborg.
GUSTAFSSON, T., Fil. stud., Markvardsgatan 10, Stockholm.
GUSTAFSSON, Å., Docent, Svalöv.
GÖRANSSON, A., Läroverksadjunkt, Västergatan 13, Malmö.

HAFSTRÖM, A., Rådman, Karlavägen 53, Stockholm.
HAGBERG, A., Fil. kand., Hilleshög, Landskrona.
HAGMAN, G., Botaniska trädgården, Lund.
HAIKOLA, MARGARET, Fil. mag., S:t Petri Kyrkogata 10, Lund.
HALLBERG, J., Civilingenjör, Smedjegränd 4, Eslöv.
HALLE, T., Professor, Riksmuseum, Stockholm 50.
HANSSON, K.-E., Sem. stud., Albogatan 11, Lund.
HANSSON, T. W., St. Östergatan 31, Ystad.
HARLING, G., Fil. stud., Stjärnvägen 11, Lidingö 1.
HASSELBERG, G., Fil. dr, Jämtlands Bibliotek, Östersund.
HASSELROT, T., Fil. lic., Växtbiol. inst., Uppsala.
HEDBERG, O., Fil. stud., Wallingatan 26 b, Uppsala.
HEDLUND, L., Fil. stud., Kyrkogårdsgatan 39, Uppsala.
HEIJLER, S., Apotekare, Apoteket, Stocksund.
† HEILBORN, O., Docent, Germaniavägen 6, Djursholm.
HELLGREN, E., Bankkamrer, Skvadronsgatan 12, Malmö.
HELMERTZ, C.H., Fil. stud., Tornavägen 48, Lund.
Helsingin yliopiston kasvitieteellinen laitos (Helsingfors universitets botaniska institution), Helsinki (Finland).
HEMBERG, T., Fil. mag., Botaniska institutionen, Stockholm.
HENRIKSSON, G., Handelslärare, Backgatan 7, Sandviken.
† HESSELMAN, H., Professor, Djursholm 1.
HINTZE, N. P., Akademikamrerare, Karlavägen 14, Lund.
HJALMARSSON, MÄRTA, e.o. Amanuens, Alnarp, Åkarp.
HJELMQVIST, H., Fil. dr, St. Algatan 8, Lund.
HJÄRNE, C., Köpman, Slottsskogsgatan 49, Göteborg.
HOLLBERG, B., Apotekare, Borrby.
HOLM, HJ., f.d. Distriktsveterinär, Linköping.
HOLM, K., Apotekare, Apoteket Kronan, Härnösand.
HOLMBERG, N., Kyrkokamrer, Kullamarksvägen 3, Malmö.
† HOLMBOE, J., Professor, Universitetets botaniska hage, Oslo.
HOLMGREN, BJ., Kommendör, Karlskrona.
HOLMGREN, I., Lektor, Folkungagatan 59, Stockholm.
HOLMGREN, V., Läroverksadjunkt, Eskilstuna.
HOVGARD, Å., Direktör, Bollerup.
HULTÉN, E., Docent, Museiassistent, Karlavägen 4, Lund.
Hvitfeldtska h. allm. läroverket, Göteborg.
HYLANDER, N., Docent, Övre Slottsgatan 5 b, Uppsala.
HYLMÖ, B., Försöksledare, A. B. Konservfabriken Findus, Bjuv.
HÜLPHERS, A., Trädgårdskonsulent, Skövde.
HÅKANSSON, A., Docent, Ö. Vallgatan 37 a, Lund.
HÅKANSSON, J. W., Missionsskollärare, Björnvägen 1, Lidingö.
HÅKANSSON, T., e.o. Amanuens, Botaniska museet, Lund.
HÅRD AV SEGERSTAD, F., Lektor, Skånegatan 25, Göteborg.
HÄNSCH, H., Fil. mag., Scaniagatan 56, Malmö.
HÄSSLER, A., Fil. lic., Ö. Vallgatan 39, Lund.
Högre allmänna läroverket, Borås.
Högre allmänna läroverket, Eksjö.

Högre allmänna läroverket, Gävle.
Högre allmänna läroverket, Haparanda.
Högre allmänna läroverket, Karlstad.
Högre allmänna läroverket, Linköping.
Högre allmänna läroverket, Motala.
Högre allmänna läroverket, Norrköping.
Högre allmänna läroverket, Skövde.
Högre allmänna läroverket i Bromma, Stockholm.
Högre allmänna läroverket, Sundsvall.
Högre allmänna läroverket, Uddevalla.
Högre allmänna läroverket, Ystad.
Högre allmänna läroverket för flickor, Hälsingborg.
Högre allmänna läroverket för gossar, Hälsingborg.
Högre allmänna läroverket för gossar, Malmö.

Ilien, G., Läroverksadjunkt, Ö. Boulevarden 16, Kristianstad.
Israelsson, G., Docent, Stamgatan 14, Uppsala.

Jansson, A., Läroverksadjunkt, Mohaga, Södertälje.
Jeppson, Maria, Fil. lic., Rektor, Seminariet, Lycksele.
Jessen, K., Professor, Gothersgade 140, Köpenhamn K (Danmark).
Johansson, N., Docent, Kontraktsprost, Borrby.
Johansson, R., Fil. stud., St. Algatan 3, Lund.
Johnsson, H., Fil. lic., Ekebo, Källstorp.
Jonasson, Anna-Lisa, Fil. stud., S. Esplanaden 18 c, Lund.
Jonsson, E., Redaktör, Linnégatan 48, Göteborg.
Junell, S., Lektor, Storgatan 12, Örebro.
Juse, M., Cykelhandlare, Örkelljunga.
Jämtlands Bibliotek, Östersund.
Jönsson, Gertrud, Fil. stud., Erik Dahlbergsgatan 3 b, Lund.
Jönsson, Gunborg, Fil. stud., Ö. Vallgatan 39, Lund.

Kanér, R., Fil. kand., Folkskollärare, Färjemansgatan 19, Hälsingborg.
Karlsson, Hj., Advokat, Hornsgatan 85, Stockholm.
Karolinska läroverket, Örebro.
Karsmark, K. A., Apotekare, Apoteket Tranan, Vimmerby.
Kiellander, C. L., Fil. lic., Ekebo, Källstorp.
Kierkegaard, N., Godsägare, Ekeberg, Lillkyrka.
Kilander, S., Fil. mag., Skytteskogsgatan 34, Göteborg.
Kinnander, J., Kapten, Kristianstad.
Kjellgren, E., Stadsläkare, Arvika.
Kjellmert, G., Folkskollärare, Arboga.
Knöös, H., Förste läkare, S:t Lars sjukhus, Lund.
Kolleberga skogsskola, Ljungbyhed.
v. Krusenstjerna, E., Fil. lic., Sysslomansgatan 15 b, Uppsala.
Kullenberg, B., Fil. stud., Råbyvägen 3, Lund.
Kylin, H., Professor, St. Södergatan 4, Lund.
Källoff, Iduna, Fru, Storgatan 21, Uddevalla.
Köhlin, P., Fil. stud., Valhallavägen 128, Stockholm.

LAGERBERG, T., Professor, Experimentalfältet.
LAGERGREN, S., Apotekare, Apoteket Svanen, Lund.
LAMBERG, AINA, Fil. stud., Fridhemsvägen 12, Malmö.
LAMM, R., Fil. lic., Agronom, Lomma.
LAMPRECHT, H., Fil. dr, Weibullsholm, Landskrona.
LANDGREN, GUNVOR, Fil. mag., Södergatan 13, Hälsingborg.
LANGE, TH., Telegrafkommissarie, Olympiavägen 13, Hälsingborg.
Lantbrukshögskolan, Botanisk-genetiska institutionen, Ultuna, Uppsala.
LARSSON, E. A., Läroverksadjunkt, Storgatan 28, Landskrona.
LARSSON, EBBA, Fil. mag., Strömsund.
LARSSON, GUNNY, Fil. stud., Olshögsvägen 8, Lund.
LARSSON, P. A., Godsägare, Öjersbyn, Movik.
LENANDER, H. S., Kapten, Byggnadsdepartementet, Karlskrona.
LENANDER, S.-E., Försöksledare, Rånna, Skövde.
LEVAN, A., Docent, Svalöv.
LEVRING, T., Docent, Laborator, Botaniska trädgården, Göteborg.
LIDÉN, O., Fil. dr, f.d. Folkskoleinspektör, Celsiusgatan 3, Lund.
LIHNELL, D., Fil. dr, Ekhagsvägen 6, Stockholm 50.
LIJEDAHL, A., Apotekare, Apoteket Strutsen, Göteborg.
LILLIEROTH, C.-G., Fil. mag., Nynäsvägen 26 b, Nynäshamn.
LILLIEROTH, S., Fil. mag., e.o. Amanuens, L:a Gråbrödersgatan 3 a, Lund.
LINDBLAD, S., Farm. kand., Apoteket, Kopparberg.
LINDEBERG, G., Fil. lic., Tegelgatan 2, Uppsala.
LINDEMAN, E., Apotekare, Merikarvia (Finland).
LINDER, L. A., Fil. stud., S. Esplanaden 15, Lund.
LINDERS, JACOB, f.d. häradshövding, Ö. Vallgatan 45, Lund.
LINDERS, JOHAN, Fil. lic., Gyllenkroks allé 7, Lund.
LINDQUIST, B., Docent, Kungsvägen 24, Stocksund.
LINDSTEDT, A., Fil. lic., V. Storgatan 3, Söderhamn.
LJUNGDAHL, HILDUR, Lektor, Kävlingevägen 1, Lund.
LOHAMMAR, G., Docent, Kyrkogårdsgatan 45 a^{I}, Uppsala.
LUNDBORG, H., Apotekare, Apoteket Hjorten, Lund.
LUNDH, ASTA, Fil. mag., e.o. Amanuens, Docentgatan 10, Lund.
LUNDMARK, K., Professor, Observatoriet, Lund.
LUNDQUIST, A., e.o. Amanuens, Agardhsgatan 4, Lund.
LUNDSTRÖM, A., Fil. stud., Spolegatan 20 a, Lund.
LUNDSTRÖM, H., Fil. stud., Kävlingevägen 3 b, Lund.
LUNDSTRÖM, L., Konsul, Hälsingborg.
LYBING, J., Apotekare, Apoteket Leoparden, Stockholm.
LÖNNQVIST, O., Folkskollärare, Övertorneå.
LÖVE, Á., Fil. dr, van Dürens väg 12 a, Lund.
LÖVE, DORIS, Fil. lic., van Dürens väg 12 a, Lund.
LÖVKVIST, B., Fil. stud., Kungsgatan 2 b, Lund.

MAGNUSSON, A. H., Fil. dr, Fyradalersgatan 26, Göteborg.
MAGNUSSON, H., Professor, Carlsgatan 10 b, Malmö.
MALMBERG, T., Fil. stud., Sandgatan 16, Lund.
MALMER, MÄRTA, Fil. mag., Högre allm. läroverket, Kristianstad.

Malmström, C., Professor, Stat. skogsförsöksanstalt, Experimentalfältet.
Mattisson, K. H., Fil. stud., Amicitiegatan 28, Malmö.
Melin, E., Professor, Inst. f. fysiol. bot., Uppsala.
Michanek, G., Fil. stud., Sandgatan 16, Lund.
Mo, J., Grosshandlare, Härnösand.
Mohlin, H., Lektor, Glasberga, Östertälje.
Müntzing, A., Professor, Nicolovius väg 10, Lund.
Mårtenson, P., e.o. Amanuens, Cederströmsgatan 1, Hälsingborg.
Mårtenson, S., Lektor, Folkskoleseminariet, Göteborg.
Mårtensson, Svea, Fil. stud., Prästgården, Billeberga.
Möllerström, B., Stud., Ugglevägen 7, Elvängen, Ektorp.

Nannfeldt, J. A., Professor, Höganäsgatan 7 a, Uppsala.
Naturhistoriska riksmuseums botaniska avdelning, Stockholm 50.
Nelson, H., Professor, Kävlingevägen 27, Lund.
Nilsson, Arvid, Försöksledare, Ödmanssonsgatan 42, Landskrona.
Nilsson, Brita, Fil. stud., Apelgatan 11, Lund.
Nilsson, Fredrik, Fil. dr, Byvägen 12, Åkarp.
Nilsson, Henning, Telegrafkommissarie, S:t Petri Kyrkogata 10, Lund.
Nilsson, Heribert, Professor, Magnus Stenbocksgatan 1, Lund.
Nilsson, Ingrid, Fil. stud., Magle Lilla Kyrkogata 6, Lund.
Nilsson-Leissner, G., Fil. dr, Svalöv.
Noberg, Inga, Fil. stud., Grönegatan 10, Lund.
Nordenskiöld, Hedda, Fil. lic., Geijersgatan 42, Uppsala.
Nordenstam, S., Jägmästare, Lycksele.
Nordholm, G., Fil. lic., Botulfsgården 2 d, Lund.
† Nordström, E., Direktör, Vasavägen 5, Stocksund.
Norlind, V., Fil. lic., Nygatan 17, Lund.
Norlindh, T., Docent, Ö. Vallgatan 37, Lund.
Norrlands nation, Uppsala.
Norrman, C. M., Apotekare, Ringvägen 3, Boden.
Norrman, G., Fil. kand., Konstnär, Villa Norrvalla, Lomma.
Nyholm, Elsa, Fru, Helgonavägen 11, Lund.
Nyström, K., Bankkamrer, A. B. Svenska Handelsbanken, Kalmar.

Olofsson, G., Lasarettsläkare, Borgholm.
Olsson, Gunnar, Fil. stud., Fredsgatan 6, Lund.
Olsson, Gösta, Fil. kand., St. Tvärgatan 38 a, Lund.
Osvald, H., Professor, Lantbrukshögskolan, Uppsala.

Palm, C. Y., Apotekare, Aschebergsgatan 21, Göteborg.
Palmgren, O., Läroverksadjunkt, Clemenstorget 6, Lund.
Paulsen, O., Professor, Brogaardsvænge 3, Gentofte (Danmark).
Pehrson, S. O., Fil. mag., Väderkvarnsgatan 15 c, Uppsala.
Perje, Ann-Margret, Fil. stud., Hantverkaregatan 83, Stockholm.
Persson, H., Med. lic., Paleobot. avd., Riksmuseum, Stockholm 50.
Persson, Kerstin, Fil. stud., Sorbusgatan 2, Hohög.
Persson, O., Fil. stud., Almarkaröd, Hörby.

PETERSÉN, I., Distriktsveterinär, Råda.
PETERSSON, BERNHARD, Banktjänsteman, Värnamo.
PETTERSSON, B., Fil. dr, Botaniska institutet, Helsingfors.
PETTERSSON, BENGT, Fil. lic., Box 38, Visby,
PETTERSSON, SVEN, Karl Johansgatan 28, Hälsingborg.
PETTERSSON, TITTI, Lärarinna, Svedala.
PLENGIÉR, R., Kontraktsprost, Rånäs.
PRAKKEN, R., D:r Phil., Genetiska Institutionen, Lund.
PÅHLSSON, E., Skeppsmäklare, Drottninggatan 50, Hälsingborg.

QUENNERSTEDT, N., Fil. kand., Sysslomansgatan 9, Uppsala.

RAMEL, C., Friherre, Åsum, Sjöbo.
RAQUETTE, N., Vaktmästare, Botaniska trädgården, Lund.
RASMUSSON, J., Fil. dr, Hilleshög, Landskrona.
RASCH, W., Doktor, Folkungagatan 61, Stockholm.
REGNÉLL, G., Fil. lic., Amanuens, Vinstrupsgatan 10, Lund.
RENNERFELT, E., Docent, Skogsförsöksanstalten, Experimentalfältet.
RICKMAN, H., Kamrer, Höganäs.
RINGSELLE, G. A., f.d. Läroverksadjunkt, Stockholms gamla sjukhem, Stockholm.
RODHE, W., Fil. lic., Inst. f. fysiol. botanik, Uppsala.
ROOS, A., Apotekare, Strindbergsgatan 53, Stockholm.
ROSANDER, H. A., f.d. Lektor, S:t Johannesgatan 7, Uppsala.
v. ROSEN, G., Fil. kand., Hilleshög, Landskrona.
ROSÉN, D., Apotekare, Apoteket Tranan, Äppelviken.
ROSÉN, W., Läroverksadjunkt, Gyllenkroksgatan 7, Göteborg.
ROSENBERG, B., Fil. kand., Odengatan 72, Stockholm.
ROSENBERG, O., Professor em., Odengatan 72, Stockholm.
RUNE, O., Fil. stud., Götgatan 11, Uppsala.
RUNQUIST, E., Fil. kand., Föreningen f. växtförädl. av skogsträd, Dalfors.
RYBERG, M., Fil. kand., Urvädersgränd 7, Stockholm.
RYDQUIST, R., Fil. stud., Karby, Vendel.
RÖNNERSTRAND, S., Fil. dr, St. Algatan 10, Lund.

Sagers Bokhandel, Halmstad.
SAMUELSSON, G., Professor, Riksmuseum, Stockholm 50.
SAMUELSSON, KERSTIN, Olshögsvägen 8, Lund.
SANDBERG, C., Rektor, Andra Villagatan 14, Borås.
SANDBERG, G., Amanuens, Kyrkogårdsgatan 11^{V}, Uppsala.
SANDELL, H., Rådman, Carlsgatan 1 a, Hälsingborg.
SANTESSON, R., Fil. lic., Riksmuseum, Stockholm 50.
v. SCHANTZ, F., Fil. kand., Räppe.
SCHOLANDER, C., Landsfiskal, Ystad.
SCHOUG, INGA, Fil. stud., S:t Laurentiigatan 2, Lund.
SCHULTZ, N., Jur. kand., e.o. Hovrättsnotarie, Norevägen 44, Djursholm.
SCHWANBOM, N., Agronom, Weibullsholm, Landskrona.
SCHÄFFER, C., Bankkamrer, Erikstorpgatan 30 b, Malmö.
SELLING, O., Fil. lic., Bot. institutionen, Stockholm.

Sernander, R., Prof. em., Sernagården, Uppsala.
Sjögren, J., Läroverksadjunkt, Vänersborg.
Sjörs, H., Fil. mag., Översätra, St. Skedvi.
Sjöstedt, L. G., Lektor, Engelbrektsgatan 30, Falun.
Sjöwall, M., Fil. lic., Tornavägen 46, Lund.
Skottsberg, C., Professor, Botaniska trädgården, Göteborg.
Skårman, J. A. O., f.d. Lektor, Östermalmsgatan 42, Stockholm.
Smith, H., Docent, Botaniska institutionen, Uppsala.
Snell, J. A., Läroverksadjunkt, S. Vägen 16, Kalmar.
Sparre, B. Ulfsson, Friherre, Lidingö.
Stadsbiblioteket, Stockholm.
Stadsbiblioteket, Örebro.
Starfelt, E., Advokat, Bollbrogatan 6, Hälsingborg.
Statens Institut för Folkhälsan, Tomteboda.
Stefansson, E., Stud., Fiskarheden, Transtrand.
Stenar, H., Lektor, Östersund.
Stenberg, Birgit, Fil. stud., S:t Laurentiigatan 8, Lund.
Stenlid, G., Fil. kand., N. Mälarstrand 84, Stockholm.
Stensson, I., Fil. kand., Örkelljunga.
Sterner, R., Lektor, Vasagatan 48, Göteborg.
Strandell, E., Fil. lic., G. Uppsalagatan 5, Uppsala.
Stålberg, N., Fil. lic. Folkhögskolan, Axvall.
Sundqvist, J., Fil. kand., Dalagatan 84, Stockholm.
Suneson, S., Docent, Botaniska laboratoriet, Lund.
Svedberg, The, Professor, Uppsala.
Svedelius, N., Professor em., Kyrkogårdsgatan 5 A, Uppsala.
† Svenson, Gustaf, Disponent, Kraftstorg 10, Lund.
Svensson, Gösta, Apotekare, Vänersborg.
Svensson, Harald, Bankdirektör, Riksbanken, Malmö.
Svensson, Harry, Lektor, Malmtorgsgatan 3, Karlstad.
Sylvén, E., e.o. Amanuens, Zoologiska Institutionen, Lund.
Sylvén, N., Professor, Ekebo, Källstorp.
Sylvén, Ulla, Fröken, Ekebo, Källstorp.
Särnqvist, Yngve, Fil. mag., Tyft, Hoga.
Söderberg, E., Fil. kand., Amanuens, Bergianska trädgården, Stockholm 50.
Söderberg, I., Apotekare, Apoteket S:t Sigfrid, Växjö.

Tedin, O., Docent, Svalöv.
Teiling, E., Lektor, Klostergatan 10, Linköping.
Tengnér, J., Fil. stud., Västmannagatan 69^{III}, Stockholm.
Thestrup, E., Direktör, Skeppsbron 13 b, Malmö.
Thunmark, S., Docent, Limnologiska institutionen, Lund.
Tilly, U., f.d. Postmästare, Växjö.
Tometorp, G., Fil. lic., Alnarps Mellangård, Åkarp.
Torén, C. A., Överste, Grevgatan 3, Stockholm.
Turesson, G., Professor, V. Ågatan 22, Uppsala.
Trägårdh, H., Fröken, Ö. Vallgatan 61, Lund.
Täckholm, Vivi, Fil. kand., Fru, Svarvaregatan 13, Stockholm.

TÖRJE, A., Akademiträdgårdsmästare, Botaniska trädgården, Lund.
TÖRNBERG, B., Med. stud., Karl XII gatan 10 a, Lund.

UDDLING, Å., Läroverksadjunkt, Österlånggatan 9, Kristianstad.
UGGLA, A., Överste, Slottsgatan 12, Malmö.
UGGLA, W. R., Överingenjör, Skogsliden 7, Stocksund.
ULRICI, A., Teol. stud., Hunnestad.

VAHLKVIST, E., Förvaltningen, Grängesberg.
VALLENTIN, ELSE-BRIT, Fil. stud., Tornavägen 44, Lund.
VALLIN, H., Lektor, Hunnetorpsvägen, Hälsingborg.
VILKE, A., f.d. Läroverksadjunkt, S. Esplanaden 15, Lund.
VIRGIN, H., Fil. kand., Karlavägen 70, Stockholm.
VRANG, E., Chefredaktör, Falköping.

WACHTMEISTER, H. A:SON, Civiljägmästare, Greve, Johannishus.
WÆRN, M., Fil. lic., Sysslomansgatan 9, Uppsala.
WAHLIN, B., Fil. kand., Värtavägen 39, Stockholm.
WAHLSTRÖM, A., Apotekare, Apoteket Svanen, Lund.
WALDHEIM S., Fil. lic., Amanuens, Botaniska museet, Lund.
WALL, E., Direktör, Dannemoragatan 20, Stockholm.
WEIBULL, G., Fil. kand., Weibullsholm, Landskrona.
WEIMARCK, H., Docent, Botaniska museet, Lund.
WENNBERG, G., e.o. Amanuens, S. Esplanaden 3 a, Lund.
WENNHAGEN, ANNA-LENA, Fil. stud., Spolegatan 8 b, Lund.
WESSNER, P., Fil. stud., Värpingegård, Lund.
WESTBERG, B., Sekr., Hushållningssällskapet, Västervik.
WESTERSTRÖM, S. A., Med. kand., L:a Fiskaregatan 3, Lund.
WIBOM, E., Revisor, Råsunda.
WIEDLING, S., Fil. lic., Torekällgatan 35, Södertälje.
WIKÉN, T., Fil. lic., Victoriagatan 4 a, Uppsala.
WIKLAND, S., Direktör, Rådhusgatan 11, Karlskrona.
WINGSTRAND, K.-G., e.o. Amanuens, Karl XI gatan 19 b, Lund.
WITTE, H., Professor, Stockholm 19.
WÅLSTEDT, I., Fil. lic., Agronom, Linköping.

ZANDER, IDA-MIA, Fil. stud., Östervångsvägen 3, Lund.
ZETTERBERG, W., Skogschef, Burträsk.

ÅBERG, B., Fil. lic., Inst. f. fysiol. botanik, Uppsala.
ÅKERBERG, E., Fil. dr, Agronom, Lännäs, Undrom.
ÅKERLUND, E., Fil. lic., Lindegård, Åkarp.
ÅKERMAN, Å., Professor, Svalöv.

ÖSTERGREN, G., Fil. kand., Amanuens, Ärftlighetsinstitutionen, Lund.
ÖSTERGREN, O., Professor, Österplan 13, Uppsala.
ÖSTERLIND, S., Fil. stud., Hantverkaregatan 21, Östersund.

Antal medlemmar: 472.

Lunds Botaniska Förening.

Statsanslag.

Kungl. Maj:t har anvisat 1.000 kr. åt Lunds Botaniska Förening för fortsatt utgivande under år 1943 av tidskriften »Botaniska Notiser», med skyldighet för föreningen att av tidskriften för samma år avgiftsfritt överlämna till Ecklesiastikdepartementet 1 exemplar, till Universitetsbiblioteket i Lund 5 exemplar, till Botaniska Institutionen vid Universitetet i Uppsala 2 exemplar, till vart och ett av Universitetsbiblioteket i Uppsala och Kungl. Biblioteket 1 exemplar samt till Lantbrukshögskolan 1 exemplar.

Notiser.

Disputationer. Vid Lunds Universitet försvarade fil. lic. SIGFRID RÖNNERSTRAND den 21 april 1943 en avhandling »Untersuchungen über Oxydase, Peroxydase und Ascorbinsäure in einigen Meeresalgen»; fil. lic. TYCHO NORLINDH den 19 maj 1943 en avhandling »Studies in the Calendulae I»; fil. lic. ALF LINDSTEDT den 4 december 1943 en avhandling »Die Flora der marinen Cyanophyceen der schwedischen Westküste». Vid Uppsala Universitet försvarade fil. lic. TH. ARWIDSSON den 22 maj 1943 en avhandling »Studien über die Gefässpflanzen in den Hochgebirgen der Pite Lappmark»; TORE ARNBORG den 24 maj 1943 en avhandling »Granberget, en växtbiologisk undersökning av ett sydlappländskt granskogsområde med särskild hänsyn till skogtyper och föryngring»; fil. lic. NILS HYLANDER en avhandling »Die Grassameneinkömmlinge schwedischer Parke mit besonderer Berücksichtigung der Hieracia silvaticiformia»; fil. lic. BÖRJE ÅBERG den 13 november 1943 en avhandling »Physiologische und ökologische Studien über die pflanzliche Photomorphose». Vid Stockholms Högskola försvarade fil. lic. IVAR ELVERS den 13 dec. 1943 en avhandling »On an application of the electron microscope to plant cytology».

Till docenter i botanik ha utnämnts vid Uppsala Universitet fil. dr NILS HYLANDER och vid Lunds Universitet fil. dr TYCHO NORLINDH.

Stipendier och anslag. Lunds Botaniska Förenings jubileumstipendium: amanuens TORSTEN HÅKANSSON 250 kr. för fortsatta undersökningar över flora och vegetation på Söderåsen. — Ur Murbeckska fonden: fil. stud. SVEA MÅRTENSSON för undersökning av floran i Kvidinge socken.
